بازدید شد
۱۳۸۲

کتابخانهٔ مجلس شورای ملی

خطی - فهرست شد -
۶۳۵۷

کیلکج تحریر مجسطی

[illegible]

بسم الله الرحمن الرحيم رب يسر وتمم بالخير

احمد الله مبداء كل مبداء وغاية كل غاية ومفيض كل خير وولي كل هداية واستمنحه توفيقه في كل بداية ونهاية واصلي على عباده المخصوصين بالعناية والدراية سيما محمد وآله الموسومين بالنبوة والولاية المنقذين من كل عماية وغواية وبعد فقد كنت برهة من الزمان عازما على ان احرر لنفسي ولسائر طلبة العلم من الاخوان كتاب المجسطي المنسوب الى بطلميوس القلوذي الذي هو الدستور المعظم لاصحاب صناعة الهيئة والتنجيم تحريرا لا يفوته مقاصد ذلك الكتاب النظرية وما يجري العملية حتى رتب الفصول وابواب الحساب ورسوم الجداول واوضاع الاشكال ولا يشوبه شي خارج منه غير ما يحتاج الى تقديمه في تيسير حل اشكاله واشير الى بعض ما استنبطه المحدثون او ذهب اليه المتاخرون مما ازداد به النظريات حسنا وبهاء والعمليات تمكنا وعناء وراعيا الايجاز والاختصار والاحتراز عن الاسهاب والتكرار وعلى ان لا يتاتى لي اختصارات هذا الكتاب على كثرتها بجمع هذه الشروط بجملتها وكانت العوائق شاغلة اياي دونه ظلما حتى وجهت الى ان استسعدت بلقاء المجلس الرفيع والاخ العزيز افضل العصر واوحد الدهر حسام الدين وسيف الملوك الحسن بن محمد السوسي ادام الله فضله وكثر في الافاضل مثله فرايت فيه في ذلك رغبة وحدد جدا لي همة فحملت ذلك مع قلة البضاعة وقصور الباع في الصناعة بحسب ما اعان عليه الوقت وساعد التوفيق والبحث وبينت صريحا على ما هو خارج من اصل الكتاب مما اضفت اليه لتحصيل الوقوف بالسر الذي عليه وخالفت بين اشكال المتن وغيرها مما اوردته بلون الخطوط والارقام ليتميز لذي بادي النظر من غير احتياج الى زيادة اهتمام وانما تكلفت ذلك ليكون الكتاب حجلا من العلماء مصون عليه في محاوراتهم ويشيرون الى مواضع مسائله من الفصول والاشكال في محاوراتهم ثم الى وجهة تحرير المجسطي حين اتممته كان ذلك في بعض المواضع لسوقهم للمعاني المقصودة او طرحا عند قصد العبارة عنها بالالفاظ المطابقة فارجو ان يصلحه من نظر فيه من اهل الخبرة بعزعليه والله يوفقهم واياي انه المستعان وعليه التكلان وها انا اخذ في المقصود واقول الكتاب مشتمل على ثلث عشرة مقالة ومائة واحد واربعين فصلا ومائة وستة وتسعين شكلا على ما نقله اسحق بن حنين واصلحه ثابت بن قرة كما يجي مفصلا المقالة الاولى اربعة عشر فصلا وستة عشر شكلا

الكتاب استحسن فيه بطلميوس من الفلاسفة افراد الفلسفة النظرية عن العملية مع كون العملية قبل العمل ايضا نظرية امكان تحصيل الاخلاق الفاضلة بالامكان واستلزم حصول العلوم النظرية من غير تعلم فقطع بل وبيان طريق الوصول الى احدهما كثرة العمل والاخر كثرة النظر فحث على اصلاح العملي البحث عن جليله ودقيقه على وجه يقتضي حال العلم ونظامه ويحض على صرف اكثر العمر في طلب العلوم النظرية لكثرتها وفرط بهائها لا سيما في النوع الموسوم بالتعليمي واستحسن قول ارسطوطاليس الفلسفة النظرية اولا الى

بالقياس الى هذه الحركة اللازمين لنقطتين بعينهما من المدار وظهر في العلوم الجزئية اذ تقدم ما يسمى ان يبتدا به من الاصول ان ولكن نشرع في البرهانات التي اقتضاها معرفة مقادير ما بين قطبي البروج الحركين وكان البرهان عليها ماخوذا من الخطوط المستقيمة وجب تقديم القول في معرفة مقادير اوتار القسي وقسي الاوتار بالبرهان ووضعها في الجداول ليكون معدة في جميع الاحوال فرايناه جزءا الدائرة بثلاثمائة وستين والقطر بمائة وعشرين ويجري اجزاءها المرتبة مجرى بعض الحساب والثواني ستين ستين فان ذلك اسهل وجعلنا القسي الموضوعة في الجدول بنصف جزء نصف جزء وتوخينا في استخراجها الضرب والقسمة والجذر بالاعداد الستينية مقادير الاوتار وبدا بضلع المعشر والمخمس ليكن ابج نصف دائرة على قطر اد ج ومركزها د ب خط ا عمود على القطر ونصف ج د على ه ونصل ب ه ونجعل ه ز مساويا لـ ه ب ونصل ب ز فمعلوم ان د ز ضلع المعشر ب ز ضلع المخمس وذلك لان ج ز قد قسم على د بنسبة ذات وسط وطرفين ويكون مربع ه ز مساويا لمربع ه ب ومربع ه د ب وطرح مربع ه د المشترك يبقى سطح ج ز في ز د مساويا لمربع د ب فاذا كان القطر ج ح فمربعه ٣٦٠٠ وربعه ٩٠٠ وب د ٦٠ ومربعه ٣٦٠٠ فمربع ب ه ٤٥٠٠ فخط ب ه ٦٧ د نه فيبقى خط د ز ٣٧ د نه وهو ضلع المعشر وهو وتر قوس لو ومربع ضلع المعشر ١٣٧٥ د ١٥ فمربع ضلع المخمس ٤٩٧٥ ر ١٥ وضلع المخمس ٧٠ ل ج وهو وتر قوس ٧٢ ومعلوم ان كل واحد من قوس السدس ووتره بطراهما ٦٠ وايضا ضعف مربع نصف القطر اعني مربع ضلع المربع ٧٢٠٠ جذره ٨٤ نا ١٠ وهو وتر قوس ٩٠ فهذه اوتار يسهل معرفتها وقد نبي الامهات ومعلوم ان القطر يقوى على كل وتر وعلى وتر تمام قوسه من نصف الدائرة فاذا القينا مربع ضلع المعشر من مربع القطر الذي هو ١٤٤٠٠ بقي مربع وتر باقي من نصف الدائرة ١٣٠٢٤ ر ٤٥ جذره ١١٤ ر ٧ ل٧ وهو وتر قوس ١٤٤ وعلى هذا المثال فيما سايرها مقدمة نافعة فيما بعد وهي ان كل ذي اربعة اضلاع في دائرة فان مجموع سطحي كل ضلع في مقابله يساوي سطح احد قطريه في الاخر فليكن ذو اربعة اضلاع ابجد في دائرة فاقول مجموع سطحي تفصيلي اب في جد وا د في ب ج يساوي سطح ب د في اج فلنفصل زاوية ا ب ه مساوية لزاوية د ب ج ونجعل زاوية ه ب د مشتركة فيكون مثلثا ا ب د ه ب ج زاويتا ب متساويتان وكذلك زاويتا ا د الواقعتان على قوس ا ب ايضا متساويتان فيكون نسبة ب ج الى ج ه كنسبة ب د الى ا د فسطح ب ج في ا د كسطح ب د في ج ه وكذلك ايضا في مثلثي ا ب ه ب ج د زاويتا ا ب ه ج ب د متساويتان لكون زاويتي ب ا ه ب د ج الواقعتين على قوس ب ج متشابهتان ونسبة ا ب الى ا ه كنسبة ب د الى د ج فسطح ا ب في د ج كسطح ب د في ا ه فسطح ب د في ا ج كسطحي ا ب في ج د وا د في ب ج وذلك ما اردناه في معرفة وتر الفضل بين قوسين معلومتي الوترين لكن اب ج د نصف دائرة على قطر ا د واب اج قوسين منهما مختلفين ووتراهما وهما خطا اب اج معلومان ونصل ب ج وتر الفضل ونقول انه ايضا معلوم فنصل ب د ج د وتري تمام القوسين وهما معلومان لكن مربع سطح اج في ب د المعلوم يفي بسطح اب في ج د المعلوم وباقي اد في ب ج المطلوب معلوم لكن القسمة على اد حرج ب ج فهو اذن معلوم وذلك ما اردناه وبهذا الوجه يمكن ان يعرف وتر قوس اثنا عشر التي هي الفضل بين الخمس والسدس وغيرهما من الاوتار في معرفة وتر نصف قوس معلومة الوتر لكن نصف دائرة اب ج د على قطر اد ووتر ب ج معلوم وقد قسم قوسه على د بنصفين فنقول ان وتر ا د معلوم فنصل خطوط اب ا د ب د د ج ونخرج عمود د ز على ا ج فيكون ج ز نصف فضل اج القطر على اب وتر تمام القوس المعلومة الوتر لانا اذا

اذا فصلنا ا ه مثل اب ووصلنا د ه يكون ضلعا ا ه ا د كضلعي ب ا ا د وزاويتا ها ب متساويتين فيكون ه د مساويا لـ ب د اعني د ج لكن د ه د ج متساويان وعمود د ز على المشترك فـ ج ز ز ه متساويان ومجموعهما هو فضل اج على اب ثم في مثلث اد ج القائم الزاوية قد اخرج عمود د ز من القائمة على وترها فنسبة اج الى ج د كنسبة ج د الى ج ز وسطح اج في ج ز المعلوم يساوي مربع د ج فـ ج د معلوم وذلك ما اردناه وبهذا الوجه يمكن ان نعرف من وتر اثني عشر وتر ستة ثم وتر ثلثة ثم وتر واحد ونصف ثم وتر نصف وربع وهو ٤٧ ١ في معرفة وتر مجموع قوسين معلومتي الوترين لكن دائرة اب ج د على قطر اد وقوسي اب ب ج المعلومتي الوترين قوسي اب ب ج ونصل اج ونقول انه ايضا معلوم فنخرج قطري ب ه د ز ونصل خطوط ب د ج ه ج د ه ز فيكون ه ز مساويا لـ اب اذ كل واحد منهما وتر تمام قوس ب ز ويكون في ذي اربعة اضلاع ب ج ه ز قطراه ومحاوراه معلومين وضلعا ج ه وهما الوتران المعلومان بينهما ايضا معلومان فاذا القينا مضروب احد الضلعين الاخرين من مضروب احد القطرين في الاخر وقسمنا الباقي عليه القطر حرج ج ه وهو وتر تمام قوس اج ونعرف منه وتر اج معلوما وفي نسخة ما نخرج قطر ب ز ونصل ا د ج ز ه ثم في ذي اربعة اضلاع ا ب ج ز يصير ا ج مثل ما مر معلوما وهكذا يكون الشكل وذلك ما اردناه اقول وبهذا الوجه يمكن ان نعرف اوتار القسي التي يحدث من تضعيف قوس جزء ونصف واضعافه الى نصف الدور وهي الحاصلة كل قوس يكون بضعفها ثلث وبقي من كل قوسين بينهما من القسي الفاضلة بنصف جزء نصف جزء قوسان مجهولتا الوترين سوى العلم بها او بارهاطها العلم بوترنصف جزء بل لو كان هذا الوتر معلوما اولا لكان جميع الاوتار المذكورة ايضا معلومة لكن لما لم يحصل سبيل الى التوصل الى معرفة تلك القوس المعلومة الوتر من جهة الخطوط طريق يوجد فلما كان الامر كذلك احتلنا في وجود وتر جزء واحد مقرب دقيق لا يخالف المقدار المحصل بحسب الحس في المقصود وذلك على ما نصف مقدمة نافعة فما نقصده وهي ان نسبة الوتر الاطول الى الاقصر اصغر من نسبة قوسيهما فليكن في دائرة اب ج د وترب ج الاطول من وتر اب فنقول نسبة ج ب الى ب ا اصغر من نسبة قوسيهما فلينصف زاوية اب ج بخط ب د ونصل ا ج ا د ج د فيكون ج د ا د متساويين لتساوي زاويتي ج ب د ا ب د ويكون ج ه اطول من ه ا لانهما على نسبة ج ب الى ا ب ونخرج عمود د ز على ج ا فيقع بين ج ه لانه تنصف ج ا ويكون د ا اطول من د ه وهو اطول من د ز فاذا ادرنا على مركز د وبعد د ه دائرة قطعت د ا على ح وجاوزت د ز فلنخرجه اليها على ط فيكون قطاع د ه ط اعظم من مثلث د ه ز وقطاع د ه ح اصغر من مثلث د ه ا فاذن نسبة المثلث الى المثلث اعني نسبة ه ز الى ه ا اصغر من نسبة القطاع الى القطاع اعني نسبة زاوية ه د ز الى زاوية ه د ا وبالتركيب نسبة ز ا الى ه ا اصغر من نسبة زاوية ز د ا الى زاوية ه د ا وبعد تضعيف المقدمين نسبة ج ا الى ه ا اصغر من نسبة زاوية ج د ا الى زاوية ه د ا وبالتفصيل نسبة ج ه الى ه ا اعني نسبة ج ب الى ب ا اصغر من نسبة زاوية ج د ه الى زاوية ه د ا اعني نسبة قوس ب ج الى قوس ب ا وذلك ما اردناه فلنفرض في دائرة اب ج اولا خط اب وتر نصف وربع جزء وخط ا ج وتر جزء ونصف فاذن ج ا اقل من مثل وثلث ب ا الذي هو ١ مب على ما قلنا اقل من ١ ب ن ولنفرض ثانيا خط اب وتر جزء وخط ا ج وتر جزء ونصف فتبين ان ج ا اقل من مثل ونصف ب ا وج ا هو ١ لد ١٥ على ما مر فاذن ا ب اكثر من ثلثيه وهو ١ ب ن ولما كان وتر جزء واحد اقل واكثر

مقدار بعينه ظهر انه ليس الا ذلك التفاوت من قدر يعتد به وان المقدار المذكور هو الذي قصدناه وبعد ذلك من الطرق المذكورة تحصيل سائر الاوتار ثم ان بطلميوس وضعها في الجداول ووضعها في الطول الى خمسة واربعين سطرا ليكون معتدلا وفي العرض الى ثلثة صفوف يشتمل احدها على القسي المتفاضلة بنصف جزء وثانيها على مقادير اوتارها وثالثها على حصة من تفاضل ما بين كل سطر من الاوتار فوحصة وقعت بالتقريب الذي لا يخالف الحقيقة شيئا يعتد به لتسهل وجود حصص الكسور منها

جدول القسي واوتارها

القسي	الاوتار ج د ث	الجزء من الستين من التفاضل ج د ث	القسي	الاوتار ج د ث	الجزء من الستين من التفاضل ج د ث	القسي	الاوتار ج د ث	الجزء من الستين من التفاضل ج د ث	القسي	الاوتار ج د ث	الجزء من الستين من التفاضل ج د ث
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

بقية جدول القسي واوتارها

[illegible]

اقول ولما كانت طريقة المتاخرين في هذا الباب وهو اعادة الجيب ... [illegible]



[illegible]











[illegible]

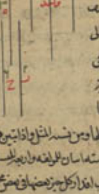
وتسبة مثلث يوب الى مثلث ارىح اعنى ح ت الى ىح اصغر من نسبة قطاع ى ب ح الى قطاع الدائرة اعنى قوس ب ح الى قوس ب ا فالتركيب
نسبة ح ج الى ى ح اعنى نسبة ح ب الى ب ا اصغر من نسبة قوس ا ج الى قوس ا ب ... جيب ... واحد وضعفه مثل ما مر في الاوتار
ومنه سائر الجيوب ونوضع الجداول ... الجيب من القسي والقسي من الجيوب من جداول بطليوس ... الاوتار المجموعة فيها
[illegible]

جدول القسي وجيوبها

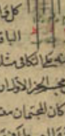
[illegible]

الفصل الحادي عشر في القوس التي بين الانقلابين هي ضعف القوس الواقعة من منطقتي معدل النهار وفلك البروج او من قطبيهما من
الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة وتسمى غاية الميل ويوجد بالرصد هكذا لنتخذ دائرة من نحاس ... سطوح اربعة متوازية يقوم
مقام نصف النهار ونقسمها بالاجزاء الثلثمائة والستين وكسورها ما امكن ونجعل دائرة اصغر منها شبيهة بها في جوفها بحيث
تماسان ... ويكون وجهاهما من الجانبين في سطح واحد ... الداخلة في جوف الخارجة الى الشمال والجنوب من غير ان تخرج
عن سطحها ونجعل في جزئين متقاطرين على احد وجهي الداخلة شظيتان متساويتان ... ونضع في وسطيهما
مقياسان دقيقان ... موضع الخارجة ... من وجه الخارجة ليعرف مقدار حركة الداخلة في جوف الخارجة من تلك الاجزاء
ونصب هذه الآلة ... على عمودين في موضع مكشوف بحيث يكون سطح الدائرتين قائما على سطح الافق ... قائمة ويعرف
ذلك ... من النقطة المحاذية لسمت الراس ... سطح نصف النهار
[illegible]

مفروضة لحدث اقدار نسب ما وقد يعبر عنها بالقادير المفروضة من الجهة لسمى الحادثة وكل ثلثة مقادير متجانسة فاذا جعل احدها واسطا بين الاخرين كانت نسبة الطرفين مؤلفة من نسبة احدهما الى الوسط ونسبة الوسط الى الاخر مثلا ا ب ح مقادير متجانسة فيجعل ب وسطا بين ا ح فنسبة ا الى ح مؤلفة من نسبة ا الى ب ومن نسبة ب الى ح ولنضع لبيانه الواحد الذي يرام تقديره بهذا الجنس من المقادير ولكن نسبته الى ه نسبة ا الى ب والى د نسبة ب الى ح



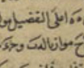
والى ح نسبة ا الى ح فيكون ه د ح اقدار هذه النسب ولما كانت نسبة الى الواحد بالخلاف كنسبة ... الى د ونسبة الواحد الى ح كنسبة ا الى ح فبالمساواة المنتظمة نسبة ه الى ح كنسبة ب الى ح وكانت نسبة ... كنسبة الواحد الى د ونسبة الواحد الى د كنسبة ه الى ح فضعف ح بالواحد الذي هو ح ... قدر نسبة ا الى ح يساوي تضعيف ... قدر نسبة ا الى ب بقدر نسبة ب الى ح فاذن نسبة ا الى ح مؤلفة منهما وكذلك كل نسبة تساوي ... وكل نسبة تساويها مؤلفة من كل نسبتين تساويان المذكورتين لان اقدار النسب المتساوية لا يختلف وذلك ما اردناه فان كان النسبتان واحدة كانت نسبة الطرفين كنسبة احدهما الى الوسط مثناه وان كان مقداران من الثلثة معا ... مؤلفة من نسبة ... ومن نسبة المثل واذا تبين هذا في ثلثة مقادير فهو فيما يجاوزها ظاهر وهذه النسب الثلث ... كانت الاركان ستة اسان المؤلفة واربعة السطر ويسمى مقدم المؤلفة مع تالي السطرين جزءا ... ويحصل من ضرب اقدار كل جزء بعضها في بعض مجسما فاقول مجسما الجزءين متساويان مثال ... نسبة ا الى ب مؤلفة من نسبة ح الى ه ومن نسبة د الى و فالمجسم الحاصل من اقدار ا و د الجزء الاول يساوي المجسم الحاصل من اقدار ب ح ه الجزء الثاني ... وليكن ح و د في و ولكن ... في ه وحصل ... فنسبة ح الى ه كنسبة د الى ح ... وحصل ... نسبة ه الى و ... نسبة د الى ح ... الى و ... مؤلفة من نسبة د الى ح ... الى د ومن نسبة ح ... الى و فاذن هو كنسبة

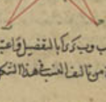


ا الى ب فاذن ... ا في ... في ... في ... وذلك ما اردناه ثم اقول ونسبة كل واحد من اقدار احد الجزءين الى كل واحد من اقدار الجزء الاخر مؤلفة من نسبتين بين الاقدار الاربعة الباقية بشرط ان يكون مقدما هما من الجزء الذي يكون التالي المؤلفة منه وتاليهما من الجزء الذي يكون مقدم المؤلفة منه على التكافؤ مثلا نسبة د الى ح مؤلفة من نسبة ه الى ا ومن نسبة ب الى و وذلك لانا اذا جعلنا ... مجسم ... منه مجسم الجزء الاول ... وح في المجسم الاخر ... سطح ا في ... مجسم الاول و سطح ب في ... المجسم الثاني ولما كان المجسمان متساويين كان نسبة الارتفاعين كنسبة القاعدتين على التكافؤ ... في كتاب الاصول ... نسبة سطح ب في ه الى سطح ا في د مؤلفة من نسبة اضلاعهما ... من نسبة ب الى ا ومن نسبة ه الى و فاذن نسبة د الى ح التي هي كنسبة القاعدتين ايضا مؤلفة منهما وذلك ما اردناه وايضا نسبة السطحين كما كانت مؤلفة من نسبة ب الى ا ومن نسبة ه الى و فهي مؤلفة ايضا من نسبة ب الى و ومن نسبة ه الى ا على ... بدال المقدمين او التاليين وكذلك نسبة د الى ح فاذن كل

نسبة مؤلفة من نسبتين فهي مؤلفة من نسبتين اخريين بحدوثها من اركانها اذا بادلنا المقدمان او التاليان ولما كانت اقدار كل جزء ثلثة والثلثة في الثلثة تسعة فهنا تسع نسب مقدماتها من احد الجزءين وتواليها من الجزء الاخر وكل واحدة منها من نوعين من التاليف فهي في الحقيقة ثماني عشرة نسبة مؤلفة وتسع نسب ... مقدماتها من الجزء الثاني وتواليها من الاول والجميع ست وثلثون كلها متلازمة بحيث ثبوت واحدة منها فان تساوى مقداران من جزءين تناسب الاربعة الباقية من غير ... لان نسب المجسمات المتساوية الارتفاعات نسب قواعدها فاذا جعل المقداران المتساويان ارتفاعين كانا مجسمين متساويين متساويي الارتفاعين فكانت قواعدهما متساوية واضلاع السطوح القائمة الزوايا المتساوية تتناسب على التكافؤ فاذن التناسب من الاضلاع الاربعة حاصل مثاله ان تساوى قدرا ا ب من جزءي ... كان سطح ... مساويا لسطح ح و ه فكانت نسبة د الى ح كنسبة ه الى ا ... ونسبة ... الى ه كنسبة ح الى د ... واذا كان اركان ... مقادير متناسبة مجهولا فقط امكن معرفته من الثلثة الباقية بقسمة مضروب واحد منها في الاخر ... على الثالث ليخرج المجهول فاذا كان احد هذه الستة مجهولا فقط امكن معرفته من الخمسة الباقية بتقسيم احدهما ان ... الجزء المعلوم الاخر على سطح ... المعلومين من الجزء الذي وقع المجهول فيه ليخرج المجهول والسابق ان توضع الاقدار في ثلثة سطور متوازنة على وجه ... من ركني النسبة المؤلفة وبعده ركنى احدى ... وقبل ركني الاخيرة هكذا

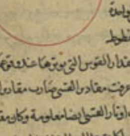
فان كان المجهول مثلا ا طلبنا ... وسطا بين ا ب يكون نسبته الى ب نسبة ه الى و وليكن د فيكون نسبته الى ... كنسبة ح الى د ويصير ا معلوما واما الاحتياج ويكون نسبة ... الى ه نسبة ه الى و ولكن ح فيكون نسبة ا الى ب كنسبة ح الى ح ويصير ا معلوما واما سابقا فعلى ... يكون نسبة ... الى ه كنسبة ح الى د ولكن ... ويكون نسبة ا الى ب كنسبة ... الى و ويصير ا معلوما ويصير هكذا وعلى هذا القياس في سائر الاركان فهذا ما اردت تقديمه من احكام النسب المؤلفة ونعود الى الكتاب وهو القطاع السطحي خطا ... د ح د و خرجا من طرفي ... خطين ... وتقاطعا فيما بينهما على ... وانتهيا اليهما على ... فنسبة ... الى ... بالتركيب مؤلفة من نسبة ح ... الاولى ... الثانية لانا اذا اخرجنا ... موازيا ... وجعلنا ... وسطا بين ... اللذين نسبتهما نسبة ... ا ... تشابه مثلي ... صارت تلك النسبة مؤلفة من نسبة ح ... الاولى بعينها ومن نسبة ... المساوية لنسبة ... الثانية ... تشابه مثلي ... وكذلك نسبة ... الى ... بالتفصيل مؤلفة من نسبة ... الاولى ... الثالثة لانا اذا اخرجنا ... موازيا ... وجعلنا ... وسطا بين ... المساوية لنسبة ... الاولى بعينها ومن نسبة ... المساوية لنسبة ... الثانية ... تشابه مثلي ... واذا اعتبرنا امثالها من النسب في الجانب الاخر من الشكل ... بالتركيب ... بالتفصيل واعتبر مع كل واحدة من هذه النسب خمس ... نسبة يلازمها ونعد ... اركانها حصلت انواع كثيرة من النسب في هذا الشكل دائرة ... على ... وعلى محيطها



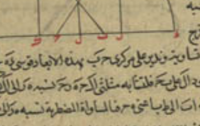




نقط ا ح كيف وقعت محيطة بقوسي ا ب ب ح بشرط ان يكون كل واحد اصغر من نصف الدائرة وكذلك كل قوس نذكرها بعد ونصل ... نصف قطر ه ب ... ونقول ان نسبة جيب ا ب الى جيب ب ح كنسبة ا ه الى ه ح وبطلميوس بين النسب في اوتار اضعاف القسي في كل موضع لكن لما كانت النسب في الاضعاف والانصاف واحدة استعمل المحدثون الجيوب تخفيفا ... لبيان ما ادعيناه نخرج عمودي ا ز ح ط على ب ه ... مثلا ا ز ه ح ط ه متشابهين لتساوي ... فيكون النسبة على ما ذكرنا وايضا اذا كانت قوس ... نسبة جيب ا ب الى جيب ب ح معلومين كانت كل واحدة من قوسي ا ب ب ح معلومة ... تلك احكام المثلثات المستقيمة الخطوط



فانها كثيرة ... في هذا الكتاب فاقول مقادير الزوايا المستقيمة الخطين هو مقدار القوس التي توترها ... محيط دائرة او مركزها فاذا احاطت دائرة بمثلث كان المحيط موزعا على زواياه واذا عرفت مقادير القسي صارت مقادير الزوايا ونسب بعضها الى بعض معلومة وصارت نسب الاضلاع بعضها الى بعض نسب اوتار القسي ايضا معلومة وكان مقدار الزاوية القائمة نصف الدور ... الزوايا على المركز صارت مقاديرها انصاف ما كانت على المحيط لان الزوايا ... تناسب القسي فلما كانت المركزية ضعف المحيطية عند تساوي قوسيهما يكون قوسي المحيطية ضعف قوس المركزية عند تساويهما والاضلاع الموترة لها تناسب جيوبها ... في مثلث ا ب ح مثلا نسبة ا ب الى ا ح كنسبة جيب زاوية ح الى جيب زاوية ب وهاهنا يخرج الاضلاع المحيطة بزاويتي ح ب ونجعل ح د و ح ه ... مساوية وندير على مركز ح ... بهذه الابعاد قوسي ... ونخرج عمودي ... على ح ... ونخرج عمود ا ... على ب ح ... تشابه مثلثي ... ونسبة ... الى ا ح ... كنسبة ... بالمساواة المضطربة نسبة ... الى ... كنسبة ... الى ا ح الضلعين واذ ثبت ذلك فالمعلوم في المثلث القائم الزاوية ان كان ضلعين او ضلعا وزاوية غير القائمة كان باقي الاضلاع والزوايا معلومة لان القائمة معلومة والباقية هي تمام المعلومة من الربع والاضلاع على نسب جيوب الزوايا اما ان كانت زاوية فقط كانت الزوايا ونسب الاضلاع معلومة دون مقاديرها وان كانت ضلعا فقط لم يفد شيا وفي غير القائم الزاوية ان كان المعلوم جميع الاضلاع او ضلعين وزاوية كانت الباقية معلومة باخراج عمود يجعل المثلث مثلثين قائمي الزاويتين وان كان ضلعا وزاويتين كانت الباقية معلومة من غير اخراج العمود لان الزاوية الباقية هي تمام المعلومتين الى نصف الدور والاضلاع على نسبها وان كان جميع الزوايا فقط فلا يعلم بها الا نسب الاضلاع وان كان اقل من ذلك فلا تفيد شيئا ونعود الى الكتاب وهذا الشكل العاشر ونصل نصف قطر ا ه ونخرج عمود ه ز على ا ح ونقول لما كانت قوس ا ح معلومة كان ا ز جيب نصفها و ز ه جيب تمام نصفها وزاوية ز ه ا معلومة فمثلث ا ه ز القائم الزاوية معلوم باسره ولما كان



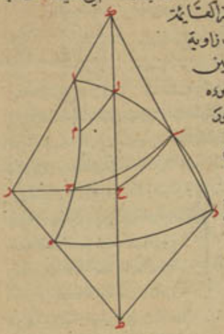
مثلث ه ح ح موازيا لـ ا ح ويكون في مثلث ط ك الذي وقع ح ك الموازي لقاعدته على ساقيه نسبة ه ط الى ط ك اعني نسبة جيب ه د الى جيب ... بل نسبة جيب زاوية ا الى جيب ... كنسبة ... الى جيب ه ا المربع الى جيب ... اي الى جيب زاوية ب القائمة الى وترها وهو المطلوب وايضا بالابدال نسبة جيب زاوية ا الى جيب زاوية ب القائمة كنسبة جيب ضلع ب ح الى جيب ضلع ا ح فان كانت زاوية ا او لزاوية اخرى من العظام تساويها وترا خر من العظام قائم على احد ضلعيها كوتر ل م القائم على ا ك كانت نسبة جيب ا م الى جيب ل م كنسبة جيب ا ح الى جيب ح ب لكونهما جميعا كنسبة جيب القائمة الى جيب زاوية ا وقد يسمى قوسا ح ب م ك وامثالها بالقياس الى قوسي ا ح ا م ميولا و بالقياس الى قوسي ا ب ا ك عروضا وميولا باسمه فاذن جيوب القسي تناسب جيوب ميولها وفي المثلثات الغير القائمة الزوايا من العظام كان ح يكون نسبة جيب زاوية ب الى جيب زاوية ح كنسبة جيبي قوسي ... لانه اذا اقامت قوس ا د على ب ح على قوائم كانت في مثلث ا ب د نسبة جيب زاوية ب الى جيب ا د كنسبة جيب القائمة الى جيب ا ب وفي مثلث ا د ح نسبة جيب ا د الى جيب زاوية ح كنسبة جيب ا ح الى جيب القائمة فبالمساواة المضطربة نسبة جيب زاوية ب الى جيب زاوية ح كنسبة جيب ا ح الى جيب ا ب واما الظلي فيحتاج فيه الى تقديم تعريف الظل واحواله وهو ظل القوس ههنا ما يقع بين قطرين ... بطرفي القوس من عمود يقوم على طرف احدهما كما اذا فرضنا في دائرة ح ل ... قوس ا ب وقطري ا ح ب ه ... واخرجنا على نقطة ا من قطر ا ح عمودا عليه واخرجنا مع قطر ب ه حتى يلتقيا على ... ظل قوس ا ب وهو مواز لعمود ب ح الذي هو جيبها ونسبة ا ... ظل القوس الى ا ه نصف القطر كنسبة ب ح جيبها الى ح ه جيب تمامها واذا اقمنا قطر ط ك على قطر ا ح ... من نقطة ط عمود ط ك كان ط ل ظل تمام ا ب وهو مواز لجيب تمامه وكان نصف القطر وسطا في النسبة بين ظل القوس وظل تمامها لان نسبة ... الى ا ه اعني ه ط كنسبة ه ط الى ط ل وكان ضرب الشيء في احدهما







كقسمة على الاجزاء لانا اذا جعلنا نصف القطر وسطا واحدا نعتد به هذه المقادير وضربنا تمام مثلا في ظل ار فحصل ه كان نسبة الواحد الى ظل ار كنسبة م الى ه ثم قسمنا م ايضا على ظل ار فحصل س كان نسبة الواحد الى ظل ار كنسبة س الى م و بالخلاف نسبة ظل ار الى الواحد كنسبة م الى س ولكن نسبة ظل ار الى الواحد كنسبة الواحد الى ار اعني نسبة م كلى ه كنسبة م الى س كنسبة الى ه فاذن ه و س الحاصل من الضرب والقسمة شي واحد وذلك عند ما نجعل اجزاء القطر دقايق وللاظلال خواص اخر يطول الكتاب بشرحها وهذان الظلان اعني ظل القوس وظل تمامها يعرفان بالاول والثاني اذا نسبنا الى قوس واحدة كقوس ب في المثال وسياتي ذكر الظل الثاني في المقالة الثانية وانا وضعت الاظلال الاولى للقسي المتفاضلة بنصف جزء الى تمن الدائرة معتدة باجزاء القطر وكررتها في جدول وما تممت الربع لفرط تزايد الفاضلات في الثمن الثاني وقيام هذا الثمن بالقوة مقامه في اكثر المواضع كما مر والجدول هذا ونعود الى بيان الظلي فنعيد مثلث ابح على ما وضعناه ونقول نسبة زاويه ظل زاويه ا عند كنسبة مثلا ا الى ظل وترها وهو بح كنسبة جيب زاوية ب القايمة الى جيب الضلع الواقعة بين الزاويتين وهو اب فنخرج اب اح الى د ه تمام الربع وندير ده من العظام ونخرج من مركز الكرة وهو ر خطوط ر د ر ح ر ه ونخرج عمودي بح طه على سطح دايرة اه الى ان نلقاها على ح ط فهما اعني بح طه ظلا قوسي بح ده ونصل ه ر و ر ب ونخرجه الى ان يلقى ر ا على ك فيكون نقطة ط ح ك على خط مستقيم لكونها في سطحي عمودي بح طه المتوازيين وفي سطح دايرة اه ونصل طح ك ثم نقول في مثلث طه ك الذي وقع بح الموازي لقاعدته على ساقيه نسبة طه ظل زاوية ا الى بح ظل وترها كنسبة ه ك الى ك ب اعني كنسبة جيب ده الربع وهو جيب القايمة الى جيب اب وهو المطلوب وايضا بالابدال النسبة ظل زاوية ا الى ب



اعني كنسبة القايمة كنسبة ظل بح الى جيب ب ا فان كان ابح او زاوية اخرى تساويها او تماثل من العظام قايم على احد ضلعيها كوتر لم القايم على ار كانت نسبة ظل لم الى جيب ال كنسبة ظل بح الى جيب ب ا لكونهما معا كنسبة ظل زاوية ا الى جيب القايمة فاذن جيوب القسي تتناسب اظلال اعمدتها ونفرع على كل واحد من هذين الاصلين اعني المعني والظلي فرعان فلنعد لبيانهما في الشكل المقدم ونخرج ده بح حتى يلتقيا على ر قطب دايرة اه وتمم الشكل ونقول



اما الفرع الاول للمعني فهو ان نسبة جيب تمام بح وتر زاوية ا الى جيب تمام اح وتر القايمة كنسبة جيب القايمة الى جيب تمام اب الضلع الباقي وذلك لان في مثلث حر ه زاوية ه ايضا قايمة لان ا قطب ده فنسبة جيب رح الذي هو تمام بح الى جيب ح ه الذي هو تمام اح كنسبة جيب القايمة الى جيب زاوية ر اعني جيب ده الذي هو تمام اب واما الفرع الثاني فهو ان نسبة جيب تمام زاوية ا الى جيب تمام بح وترها كنسبة جيب زاوية ح الى جيب القايمة وذلك لان نسبة جيب ه د في مثلث حر د الذي هو تمام زاوية ا الى جيب حر الذي هو تمام ضلع بح كنسبة جيب زاوية ح الى جيب القايمة واما الفرع الاول للظلي فهو ان نسبة جيب تمام زاوية ا الى جيب القايمة كنسبة ظل تمام اح الى ظل تمام اب وذلك لان في مثلث ه ر ح نسبة جيب ده الذي هو تمام زاوية ا الى جيب ر د الذي هو جيب القايمة كنسبة ظل ه ح الذي هو تمام اح الى ظل زاوية ر اعني د ب الذي هو تمام اب واما الفرع الثاني فهو ان نسبة جيب تمام اح الى جيب القايمة كنسبة ظل تمام زاوية ا الى ظل زاوية ح وذلك لان في مثلث ه ر ح نسبة جيب ح ه تمام اح الى جيب القايمة كنسبة ظل ه ر الذي

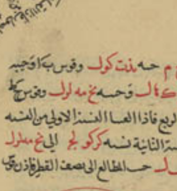
جدول الميل الثاني والاظلال					
القسي	الميل الثاني درج دق ثو		الظل	الاظلال درج دق ثو	
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	

هو تمام زاوية ا الى ظل زاوية ح وهذا ما اردناه ولنعد الى الكتاب **الفصل الثالث عشر في معرفة الميول الجزئية** لاجزاء منطقة البروج عن معدل النهار وهي قسي يقع بينهما من دوائر عظيمة تمر بقطبي المعدل وبجزء مفروض من منطقة البروج وتسمى هذه الدائرة دائرة الميل وهي كدائرة نصف النهار لو لا وجوب مروره بنصف النهار بسمت الراس فليكن ابح د المارة بالاقطاب الاربعة وا ح نصف معدل النهار ب ه د نصف فلك البروج وه ا لاعتدال الربيعي ب الانقلاب الصيفي و ر قطب معدل النهار ومنه الى ح تلبس جزءا من فلك البروج وليم قوس ر ط بنقطتي ر ح من العظام فيحدث قوس ط ح المطلوب معرفته فلان في قطاع ه ا ر ح نسبة جيب ر ا الربع الى جيب اب غاية الميل مؤلفة من نسبة جيب ر ط الربع الى جيب ح ط المطلوب ومن نسبة جيب ه ح الثلثين جزءا الى جيب ب ه الربع وكان من الجيوب الستة خمسة معلومة المقدم منها نصف القطر والمؤخر غاية الميل وهو كج له ل على ان غاية الميل ما اتفقنا عليه من نسبة احد عشر الى ثلثة وثمانين ومقداره كج نا ك والخامس جيب ه ح وهو ايضا ثلثون فاذا القينا النسبة الثالثة عن المؤلفة بقيت النسبة الاولى نسبة نصف القطر الى ب ر نط وهو جيب الميل والميل ما هو بالتقريب اقول لما كان الاول من المقادير الستة في هذه النسبة مساويا للثالث وهما جيبي كانت نسبة الثاني جيب غاية الميل الى الرابع جيب ح ط



كنسبة السادس الجيب كله الى الخامس جيب الثلثين وبالمغني نسبة جيب ه ح الى جيب ط ح كنسبة الجيب كله الى جيب زاوية ه وبالظلي نسبة جيب تمام زاوية ه الى الجيب كله كنسبة ظل تمام ه ح الى ظل تمام ه ط للفرع الاول فه ط معلوم ونسبة جيبه الى الجيب كله كنسبة ظل ح ط الى ظل زاوية ه فط ح معلوم واعود الى الكتاب قال ولنضع قوس ه ح ستين فيكون جيبه نا نو ما ويكون جيب الميل كا ه ند والميل كـ لط وعلى هذا المثال حسبنا جزءا جزءا من الربع ووضعنا الجميع في الجدول وميول اجزاء ساير الارباع كميل هذا الربع وهذا هو الجدول **الفصل الرابع عشر في مطالع الكرة المنتصبة** وهي ما يقع من معدل النهار بين نقطة القاطع وبين دواير الميول المارة باجزاء مفروضة من فلك البروج وبها يعرف مقادير الازمان التي تمر فيها اجزاء فلك البروج على نصف النهار في جميع الافاق والافق حيث الكرة منتصبة هي احدى تلك الدواير فلذلك عرف بها لنعد الشكل المقدم بعينه والمطلوب هاهنا معرفة قوس ه ط من قوس ه ح في القطاع المذكورة نسبة جيب رب الى جيب ب ا مؤلفة من نسبة جيب ر ح الى جيب ح ط ومن نسبة ... وبها يعرف مقادير الازمان التي تمر فيها اجزاء فلك البروج على نصف النهار في جميع الافاق والافق حيث الكرة منتصبة هي احدى تلك الدواير فلذلك عرف بها لنعد الشكل المتقدم بعينه والمطلوب هاهنا معرفة قوس ه ط من قوس ه ح في القطاع المذكورة نسبة جيب رب الى جيب ب ا مؤلفة من نسبة جيب ر ح الى جيب ح ط ومن نسبة جيب ه ط الى جيب

ه ا وقوس رب سو ح م جيبه نه نه كو ل وقوس ب ا وجيبه ما تر وقوس ر ح عج ك ا ل وجيبه نح مه لو ل وقوس ح ط وجيبه ما مر وه ا الربع فاذا القينا النسبة الاولى من النسبة المؤلفة بقيت النسبة الثانية نسبة كر كو لح الى نح مه لو ل وهي نسبة نه نو مد ل جيب المطالع الى نصف القطر فاذن قوس ح ط كر د اقول



وبالمعني نسبة جيب تمام ح ط الى جيب تمام ه ح كنسبة الجيب كله الى الجيب تمام ه ط للفرع الاول واما بالظلي فظاهر قال ولنضع ه ح ستين فيصير ر ح سط كط نا جيبه نو نا نح و ح ط وجيبه ما مر وباقيه بحالها و يبقى نسبة جيب ط ه الى جيب ه ا نسبة مز ا كـ ل الى نو نا نح فيكون جيب ط ه د مد ى قوسه نز مد فظهر ان زمان طلوع البرج الاول كر د وزمان طلوع البرج الثاني كط ند ويبقى زمان طلوع البرج الثالث الى تمام الربع لـ نو ونحن حسبنا بهذا الوجه لعشر عشرة من الاجزاء اذ لا تفاوت فيما دون ذلك بسبب التفاضل شي يعتد به فوضعناها هكذا وساير الارباع كهذا الربع تمت المقالة الاولى **المقالة الثانية ثلثة عشر فصلا وخمسة وعشرون شكلا الفصل الاول في جملة السكون من الارض عندنا** لما ذكرنا في المقالة الاولى حال الكل على الوجه المجمل واوردنا ما ينتفع به من امر الكرة المنتصبة اردنا ان نتبعها باجمل ما يلزم في الكرة المايلة وهو ان نقول الارض تنقسم بدائرة معدل النهار ودائرة يمر بقطبيها باربعة اقسام احد الشماليين منها يحتوي على معدار المسكون عندنا تقريبا اما في العرض فلان اطول مقاييس النهار عند استواء الليل والنهار يقع في جميع الساكن

جدول الميل					
القسي	الميول درج دق ثو		القسي	الميول درج دق ثو	
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	

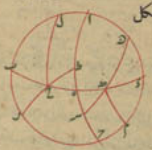
مطالع العشرات			
البروج	عشرات البروج	مطالعها	مجموع البروج
البرج الاول	ا	[illegible]	
	ب	ط يه	
	ج	[illegible]	كد
البرج الثاني	د	[illegible]	
	ه	[illegible]	
	و	[illegible]	كط ند
البرج الثالث	ز	[illegible]	
	ح	[illegible]	
	ط	[illegible]	ل و

الى الشمال وامتلة الطول فلان الكوكبات الكائنة في زمان بعينه لاسيما القمر لا يتقدم ولا يتاخر عند كان
المشرق والمغرب باكثر من اثنى عشر ساعة مستوية فهذه لجل خواص الكرة المائلة واما الجزئيات فينبغي ان يعرف مقادير
عروض المساكن الواقعة تحت الدواير الموازية لمعدل النهار وان الشمس هل تسامت رؤسهم ام لا وكم مرة تسامتهم ومقادير
اظلال انصاف النهار في اوايل الفصول بها ومقادير ايامها الطوال والقصار بالقياس الى المعتدل ومطالع البروج
بها ومقادير الزوايا الحادثة من تقاطع ما هو من مقاطع الدواير العظام فان جميع ذلك مهم **اقول** وهذه
ستة اشيا **الفصل الثاني في معرفة سعة المشرق** من معدل نهار الاطول والاقصر سعة مشرق كل جزء هي القوس الواقعة
بين مطلعه ودائرة معدل النهار من دائرة الافق ولنضع مثالا للدائرة الموازية المارة بسمت راس جزيرة رودس
التي عرضها ستة وثلثون جزءا ونهارها الاطول اربع عشرة ساعة ونصف فليكن ابجد
نصف النهار وبه د كر نصف دائرة الافق وا ه ج نصف معدل النهار ود قطبها الجنوبي
وح مطلع الانقلاب الشتوي ولنرسم على د ح قوس د ح ط من العظام والمطلوب معرفة
قوس ه ح من الافق التي هي سعة مشرق الانقلاب الشتوي وظاهر ان نقطتي ح ط
تمران على نصف النهار معا وان ط ك من معدل النهار بحذا زمان نصف نهارها ونقطتي ح ط
بحذا زمان نصف ليلها فط نصف الاختلاف بين النهار الاطول او الاقصر والنهار المعتدل



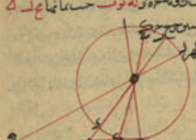
المسمى بتعديل النهار الكلي وهو ساعة وربع في مثال النايل ثمانية عشر زمانا ونصف وربع ففي قطاع ه ا ح نسبة
جيب قوس ط ك الى جيب قوس ا ه مولفة من نسبة جيب قوس ط ك الى جيب قوس ه ح ومن نسبة جيب قوس ح ك الى
جيب قوس ب ه **اقول** وهذه النسبة على التركيب المذكور في القطاع **قال** فقوس ط ك التي هي تمام ه ط
علم جيبها **نو مح نز** وقوس ه ح سوح م جيبها **نزنب كو ل** وهي اذا ضربناه اربابع فاذا القينا النسبة الاولى
من النسبة المولفة بقيت النسبة الثانية وحصل جيب ه ح **نا نو ح** فقوسه **سه ل** فقوس ه ح **لد ه اقول**
وبالمعنى نسبة جيب تمام ه ط المعلوم الى الجيب كله كنسبة جيب تمام ه ح المطلوب الى جيب تمام ط ح الميل
كله للفرع الاول وبالظل نسبة جيب تمام زاوية ه وهي تمام العرض البلد الى الجيب كله كنسبة جيب
ظل تمام ه ح المطلوب الى ظل تمام ه ط المعلوم للفرع الاول **الفصل الثالث في معرفة كل واحد من عرض
البلد وتعديل النهار وسعة المشرق من صاحبيه بان تساوي ما بين القوسين للنقط المتناظرة من
فلك البروج** ولنكن ظ ط او لاعرض البلد ففي القطاع المذكور من الشكل المقدم نسبة جيب ط ك الى جيب
ط ا مولفة من نسبة جيب ه ح الى جيب ح ب ومن نسبة جيب ب ه الى جيب ه ك وجيب ه ك **ط و با** وجيب
ط ا ه ح ح ب قد مر ذكرها واربع فاذا القينا النسبة الاولى من المولفة بقيت الثانية بسرله **نا ل** الى الجيب
كله فهو جيب ب ه عرض البلد وقوسه **لو ه اقول** واما بالمعنى ففي مثلث ه ح ب نسبة جيب زاوية ه وهي تمام
تعديل النهار الكلي الى جيب ب ح تمام سعة المشرق الكلية كنسبة الجيب الاعظم الى جيب ح ج ه معلوم وهو تمام الميل

كله ونسبة جيب تمامه الى جيب تمام ب ح وهو سعة المشرق الكلية كنسبة جيب تمام ط الى الجيب كله للفرع الاول
فب ه معلوم وبالظل نسبة ظل زاويه ه وهي تمام تعديل النهار الى ظل ب ح تمام سعة المشرق كنسبة الجيب الاعظم الى جيب
ب ه فهو لكن المطلوب تعديل النهار الكلي فيجعل نسبة جيب ه ب الى جيب ه كا مولفة من نسبة ه ح الى جيب ح ط ومن
نسبة جيب ط ه الى جيب ا ه وجيب ه ب **له نو ا** وجيب ه كا **ع لب ه** وجيب ه ح وجيب ح ط مر ذكرهما وه ا ربع فاذا
القينا النسبة الاولى من المولفة بقيت الثانية نسبة **ه له مد** الى **ع لب ه** فجيب ط **يط ن** فقوسه **ع مد اقول**
وبالمعنى في مثلث ه ط ح نسبة الجيب كله الى جيب زاوية ه تمام عرض البلد كنسبة جيب ه ح سعة المشرق الى جيب ط ح
الميل كله فط ح معلوم ونسبة جيب تمامه الى الجيب الاعظم كنسبة جيب تمام ه ح الى جيب تمام ه ط المط للفرع الاول
فه ط معلوم وبالظل نسبة جيب تمام زاوية ه تمام عرض البلد الى الجيب كله كنسبة ظل تمام ه ح سعة المشرق
الى ظل تمام ه ط للفرع الاول فه ط معلوم ثم لتكن المط سعة المشرق ونجعل جيب د ا الى جيب ا ب مولفة من نسبة
جيب ك ط الى جيب ط ح ومن نسبة جيب ح ه الى جيب ه ب **اقول** وبالمعنى في مثلثي ب ح د ط ح ه نسبة جيب
ح د الى جيب د ب كنسبة جيب ه ح الى جيب ه ط وبالظل نسبة جيب ب ح الى جيب ح ط كنسبة ظل ب د الى ظل
ط ه فه معلوم قال وظاهر ان نقطة ح ان كانت غير الانقلاب الشتوي من سائر نقط فلك البروج كان تعديل
نهارها وسعة مشرقها معلومين من جهة ميلها المعلوم على ما مر وعرض البلد ويلزم على ذلك ان تكون سعة مشارق
النقط المتساوية الابعاد من نقطة انقلاب واحد على دائرة البروج متساوية في المقدار والجهة اعني الشمال
او الجنوب وكذلك تعديلات نهارها بل ايامها ولياليها كل لنظيره وايضا يكون سعة مشارق النقط المتساوية
الابعاد من نقطة اعتدال واحد متساوية في المقدار دون الجهة وكذلك تعديلات نهارها اما في الجهة فتكون
على التبادل ويكون تساوي الايام والليالي ايضا على التبادل نهار احدهما كليل الاخر ولنعد لبيان ذلك
الشكل المقدم ونجعل نقطة ك نظيرة لنقطة ح في مساوية البعد لها



في الجهة الاخرى ونرسم من مداريهما الموازيين لمعدل النهار قوسي
ح ل م ك على المبادلة ونبين انهما متساويتان ونرسم على نقطه
د القطب الشمالي وعلى نقطة ك من العظام قوس د ك س
فط ك تساوي ح س لتساوي شبيهتيهما اعني ل ح م ك وتساوي
مثلثي ه س ك ه ط ح ه س مساوي لـ ط ح وجماعة لاجل ان نقطتي
ك ح و ك س ح ط اللذان هما ميلاهما متساويان وكذلك زاويتاه المتقابلتان وزاويتا س ط القائمتان
فقاعدتا ك ه ه ح ايضا وهما سعتا مشرقي ك ح متساويتان **اقول** امثال الكتاب فلا يجلو ما ذكره ما ادى
في كرويه واما بيانها لان نسبة جيب ه ك الى جيب ك س كنسبة جيب ه ح الى جيب ح ط المساوي
لـ ك س بحكم المعنى وكل مقدرين يكون نسبتهما الى ثالث نسبة واحدة فهما متساويتان فاذن جيبا ه ك

ه ح متساويان فهما متساويان **الفصل الرابع في معرفة مساكن التي يسامتها الشمس مرة او مرتين والتي لا تسامتها**
كل مسكن يكون عرضه مثل الميل الكلي فالشمس لا تسامت روس اهاليه اصلا وما الذي يساوي عرضها الميل فهي تسامتها في
السنه مرة واحدة عند الانقلاب الصيفي والذي نقص عنه فهي تسامتها مرتين عند كونها في نقطتين يساوي عرضه
ميلهما **الفصل الخامس في معرفة نسب المقاييس الى اظلال انصاف نهار الاستوائين والانقلابين مع الميل الكلي وعرض البلد**
اقول الظل المستعمل ههنا هو الظل الثاني من الظلين المذكورين في المقالة الاولى والفرق بينهما ان مقياس
الاول يكون موازيا لسطح الافق ومقياس الثاني عمودا عليه مثال ذلك ليكن ا ب ج د على مركز ه دائرة نصف النهار وا
سمت الراس وا ه ج قطرها عموديا وب ه د عمودا في سطح دائرة نصف النهار على ا ج موازيا للفصل المشترك بين سطحي
نصف النهار والافق ولا قدر للارض عند كرة الشمس فلتكن ه مركزها ومن راس المقياس وهي فرق طلعه
المقياس ح ه وخط ح ه الخط الذي يقع عليه اطراف الاظلال في انصاف النهار ولتكن الشعاع الاستوائي
ب ه ر والصيفي ح ه ك والشتوي ل ه د فيكون ح ك الظل الصيفي و ح ر الاستوائي و ح د الشتوي فلان
ح ه عرض افق رودس وكل واحد من ط ح ح ك تمام الميل كله يكون ح ط **سح م** و ح م **نط ا ك** وبما قدمنا زاويتي ح ط
ح م وامثالها ومقدارها **لو** فاذن في كل واحد من مثلثات ه ح ك ه ح ر ه ح د زاوية واحدة معلومة
وزاوية ح قائمة وسائر الزوايا الباقية من المثلثات معلومة وهي تمام هذه الاطراف من الربع واذا اخذنا جيوبها يسد ما
جيب زاوية ح ه ك **لو كا ل** جيب تمامها **ع لط كه ل** جيب زاوية ح ه ر **له نز ب** جيب تمامها **ع ل ه**
جيب زاوية ح ه د **نا نح ح** جيب تمامها **لو لد نا** فاذا فرضناه ح ستين كان ح ك
ب ه و ح ر **ع لو** و ح د **قو ك** بالتقريب وذلك ما اردناه ويظهر لي



منه عكسه وهو معرفة الميل الكلي وعرض البلد من معرفة مقدار
الظلين من جهة الشمال الظلين كما نا وذلك لان معرفة اعداد
الزوايا من معرفة معادلة لاضلاع المحيطة بالزوايا القائمة ظاهرة
واذا عرف معدل الزوايا وستين من زوايا مثلثات الثلث ايضا معلومة لوجب تساوي زاويتي ط ه ح ه د لكون المعتبر
من الوجه المذكور في المقالة الاولى لان زمان اظلال الاستوائيين غير محصل بعينه لوجه لكون الاظلال هناك لما بين
او ساعة على قسمة واحدة من عرض يكون لذلك الزمان علامة علاوة الاظلال التي لا تختلف حال الزوايا
الساعتين عندنا واما الشتوية فعسر بحر واطراف رؤس اظلالها لتشابهما سيما بعدها من المقياس واقول هذا على تقدير
كون عرض البلد والميل مجهولين معا اما اذا كان عرض البلد معلوما من جهة اخرى كان تحصيل زمان الاستوائيين من اعتبار
مقادير الاظلال لتحصيله من اعتبار مقادير الارتفاعات بعينه **الفصل السادس في ذكر خواص الدوائر المتوازية** يذكر خواص
المواضع مع نهاية ساعة مسورية حدث بالكلية على معدل النهار وعلى خط الاستواء وعلى انه الحد من الربع المسكون من
الجزء الجنوبي ويتساوى الليل والنهار دايما فيها لان المواظبة على اسوها لا يختلف الا ان الاشياء امثلة غيرها من المواضع قد تقع

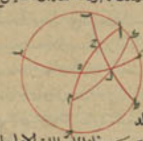
معدل النهار وحدها وتقسيم الموازية لها بنصفين اعظمها اما في جانب القطب الجنوبي الخفي واما في جانب القطب الظاهر الاظلال خط الاستواء
تقع الى الجهتين وتتقدم مرتين عند مسامتة الشمس الرؤس وقد الذي في الاستوائين ويكون غاية زيادتها عند الانقلابين ح ويكون نحو القياس
كر لب وايضا هناك تسامت الرؤس كل كوكب يمر على معدل النهار ويكون للكواكب كلها طلوع وغروب لان القطب لا يكون هناك فوق الافق
اصلا قال واما اهل تلك المساكن بام لا فهو لانهم من المكن ان تكون تلك المواضع في غاية الاعتدال والتشابه لتباعد سامتها اياها للحرارة العرض
ح لا يخرج منها في الاعتدال ولا يبعد في الاختلاف بل يشتد تشابه هواها اما ان المساكن هي حال لا احيط بعلمها الى حدها الغاية ما قال
فيه فهو الحدس اشبه منه بالاخبار عن المشاهدة **اقول** وقد ذكر بطلميوس في كتاب له ان بعرفه بجغرافيا ان المساكن على خط الاستواء وفي ناحية الجنوب العرض
ما يطلع سيف ذلك الكتاب عند المجسطي وما سائر الدوائر المتوازية بعض الناس يعرف الساكن بها فانما نعتها جميعا ان كل كوكب يبعد عن معدل
النهار بقدر بعدها عنه فانه تسامتها في حركة وان اعظم الدوائر الابدية الظهور يكون قطبها القطب بمقدار ذلك البعد عنه وكذلك الابدية الخفا في تقسيم
الى ذات عرضين شمالي وجنوبي تسامتها الشمس مرتين في المدار على واحد حالي ابعاد القسم الاول يشتمل على خمس دوائر بعد معدل النهار وهي بعد

عدد المنازل	بعد ما بين الخطين	عرضها	المواضع التي تمر الدوائر بروسها		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا	ـ د	د د	خط الاستواء		د د	كر لب	كر لب	[illegible]	[illegible]
ب	ـ يه	د يه	جزيره طبروبانى	جزيره طبروبانى	د ك	كا ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	ـ ل	ح كر	خليج اواليطس	خليج اداليطس	ح يه	لو ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	ـ يه	ـ ل	خليج اوليطيوس	خليج ادليطس اوليطس	يو ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	لح	يو كو	جزيره ماروى	جزيره مروليس	كب د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	يو يه	ك يد	مواضع تسمى اواناطس	ناطس	كو [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	يو ل	كح	جزيره سوينى	سوينس	ل د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	لو يه	كو	جزيره طلاما لطوس بلاد هاس بعرف مارينقس	ادريس	يه ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	يد د	ل ك	اسافل ديار مصر		لط [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	يد يه	لح	وسط بلاد الشام		مح لو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	يد ل	لو د	جزيره رودس		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	يد يه	لح ل	جزيره سمرنا	سمرنا	نا يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج	يه د	م ب	بلاد السيلطس	النطس	نو د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	يه يه	مج ب	جزيره مساليا	مسالس	س د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	يه ل	مه د	وسط بحر بنطس	وسط بنطس	سد د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	يه يه	مو نا	عيون النهر المسمى انسطرس	عيون نهر انسطرس	س يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز	يو د	مح ل	مغانض مخارج النهر المسمى بوستانس	وستانس	عا ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	يو يه	ن د	وسط البحر المسمى ماوطس	وسط بحر ماوطس	يه ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط	يو ل	نا ك	اقاصي جنوب بلاد برطانيا	اجمع جنوب برطانيه	قط ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	يو يه	نب ل	مغانض رنس	مخارج رنس	قيه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا	يز د	نح ا	مغانض طاماتس	مخارج تانيدس	قو ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب	يز يه	نه ر	موضع يسمى برطانيا من بلاد برطانيا الكبرى	ارسطيد	فط كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج	يز ل	نو ح	وسط بلاد برطانيا الكبرى	وسط برطانيه العظمى	صيا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كد	يز يه	نز ه	موضع يسمى قطرقطس من بلاد برطانيا	قطرقطاشه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه	يح د	نح د	نواحي جنوب بلاد برطانيا الصغرى	جنوب برطانيه الصغرى	صا	م ما	[illegible]	[illegible]	[illegible]

١٥



الاربعة فلان دح مساوية لطك بالفرض والموازي للدائرتين مقطعين حك متساويتا البعد من معدل النهار يكون لك
مساوية لم دح فاضلاع مثلثي لكط مح ر متساوية وايضا كك مساوية لح كما مر في سعة المشرق فاضلاع مثلثي
ل ك م و ح متساوية فزاويتا كل و ح م ه متساويتان وكذلك زاويتا كلط ح م كر وسعى زاويتا لطم رمتساويتين
فقاعدتاه طه ر متساويتان وذلك ما اردناه ولنبين ايضا ان مجموع مطالع كل قوسين متساويتي البعد من احد
الاعتدالين في الكرة المائلة مساو لمجموع مطالعهما في الكرة المنتصبة ولنعد دائرة نصف النهار ونصف الافق ومعدل
النهار على ما كان ولنكن دح طح قوسين متساويتين متساويتي البعد عن الاعتدال الشتوي على ان ر الاستواء الخريفي ط
الربيعي حتى يكون ح النقطة المشتركة لمطالعهما والافق لان المارة الموازية بها لو صح فظاهر ان الطالع مع طح سوطه
ومع دح سوره ولنكن ك قطب معدل النهار وكح كل من العظام وهو كالافق في الكرة المنتصبة فيكون الطالع مع
في المنتصبة هوطك ومع دح سوك فاذن جميع طك لك مساو لجميع طه ر وذلك ما اردناه فقد بان تحصيل مع وجود



المطالع الجزئية لربع واحد مطالع الارباع الباقية ولنضع دائرة البروج
متقاطعة للافق على ح النقطة الربيعية و ح ل برج الحمل و ك قطب
معدل النهار ونرسم كل من العظام ونقطع كل منها قطاع ه ك
ك ل نسبة جيب ك ز الى جيب ز ح مؤلفة من نسبة جيب ك ل الى
جيب ل م ومن نسبة جيب م ه الى جيب ه ح و كل واحد من جيبي ك ز عرض البلد
وحيث ان من جيبي ك ل تمام ميل برج الحمل ولم سلة معلوم مذكور فيما مر وه ح ربع فاذا الفاضل الاول من المؤلفة
الفاضل الثانية نسبة ط ه الى الجيب كله فهو جيب م ه ح ح لح بالتقريب وقد تقدم ان قوس ح م مطالع قوس ح ك
في المنتصبة كر د فقوس م ح الباقية ط ب فهو مطالع كل واحد من الحمل والحوت ومجموعهما مطالع كل واحد من السنبلة
والميزان وهو لو ه واذا اخطا ان ل يحسن مرحس ه م ح ب و ب ه سو وكان قوس ح م ز مد فطالع الحمل والثور
معا لما وهو مطالع الدلو والحوت معا ومطالع نظيري كل واحد منهما ع ل فمطالع الدلو او الثور وحده كـ مو ومطالع
نظر كل واحد منهما ل ر ولما كان الطول بهذا الموضع ك ل واضره ط ل فما بين اول السرطان واخر القوس يطلع مع
ز ل من معدل النهار والضعف الاخر مع قه ل فيكون احد نعمى الضعف الاخر ع ا واحد نعمى الضعف الاول ق مه مثل
مطالع الجوزاء او الجدي كط ر ومطالع السرطان او القوس له لر وهكذا استخرج مطالع سائر الاجزاء اقول وهذا
الوجه سوى الذي ذكره في الفصل الثالث من هذه المقالة وسائله بالمعجب ما قررناه هنا ارد واما بالظل فهل لان نسبة
ظل زاوية كم من مثلث م ك م وهي تمام عرض البلد الى الجيب كله كنسبة ظل لم الميل الى جيب م م المطالع اولنا ان سس ذلك
بوجه اسهل واحكم ولتقدم لذلك فمد دائرة نصف النهار ونصف الافق ومعدل النهار ونجعل ه ح نصف دائرة
البروج على ان ه اول الحمل وه ط قوس مفروضة ولنرسم طك في سائر بقطه كل من الموازية لمعدل النهار ولم ل ح
من العظام الخارجة من قطب معدل النهار المارة بطرفي ط ك وله ايضا ط اربان ه ط يطلع في المنتصبة مع ه م و

الجدول عدد الشهور					
المواضع التي تمر الظلال مركبها	عروضها	بعد ما بين عمود	عدد الشهور		
وسط بلاد وطانا الصغرى	نط ل	لح ل	كر		
اقاصي شمال بطانا الصغرى	سر ب	نط ه	كر		
جزيرة صبلي او جيزار	سه	نط ل	ه		
جزائر حسني و ليجو بره ور	سو	سه	كط		
اهم من الصقالبة الاهرمين	سه كو	ا ه	ل		
	سه كد	كـ ه	٧		
	سو ه	لو ه	ل		
وفيه تجرة الجاج سـ ك	سو ل	كد ه	لح		

وهذه الاخيرة تحاول الطالب الوسيع الاعلام لجميع الجهات دائرة حول مقابيسها عند كون الشمس في الانقلاب الصيفي فان هذا الانقلاب هناك ابعد الطلوعين والشروق ابعد الخفاء وبيان ان الافق ينطبق دائرة البروج على الافق عند طلوع الاعتدال الربيعي فان احب طالب علم ان يبحث عن الدوائر التي يحدثها سهل عليه الوقوف على ذلك من معرفة الميل فان كان قوس متساوي
عن سمت الانقلاب الصيفي بنا بينهما تمام عرض موضع فانما الاحساس اليه بل لما اعظم التداوي الاخيرة الظهورية بطرفيها
والشمس يكون ظاهرة ما دامت فيها والاظلال دائرة في الجهات وتلك المدة هي ايام الاطول وفي نظيرها الخفر
الخنس بالخلاف وفي هذه الكرة
الى ان سامتها القطب يكون النصف
الشمالي بجميع من البروج ابدي
الظهور والنصف الجنوبي ابدي
الخفاء والسنة كلها يوم وليلة
والاظلال دائرة حول
المقاس ومعدل النهار هو

شهر		ند	س
شهرين		ل	سط
ثلثة اشهر		مه	لو ك
اربعة اشهر		سد	ع ك
خمسة اشهر		عه	فد
ستة اشهر		ص	ص

الافق وهي كل واحدة من الادوار الظهورية والخفائية الفصل الثاني في مطالع الكرة المائلة
ذكره من الامور المتعلقة بالمواضع منها ... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]



نصف النهار ... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]

الاجزاء ... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]

										الحمل
										الثور
										الجوزاء
										السرطان
										الاسد
										السنبلة
										الميزان
										العقرب
										القوس
										الجدي
										الدلو
										الحوت

المائلة مع ه م وذلك لان طك شبيه سرم والقسي المتشابهة من الموازية يطلع في كل موضع في ازمنة متساوية فمطالع
يطلع في كل موضع في ازمنة متساوية فمطالع ه ط في المائلة اقل منها في المنتصبة بقوس ه ه فظهر ان الواقع من معدل النهار
بين الافق وبين كل دائرة ... الفصل المشترك بين الافق وبين موازية بموازاة
نقطة كانت اعني مطلع تلك النقطة هو فضل ما بين مطالعي النقطة في المائلة
والمنتصبة اعني تعديل نهارها ... نصف النهار ونصف الافق ومعدل النهار



ولتكن ر القطب الخفي ح مطلع
النقطة الشتوية و ك مطلع



نقطة مفروضة ... من العظام المارة بنقطتي ك ح فيكون ه ط
تعديل النهار للنقطة الشتوية وهو تعديل النهار الكلي و ه ك تعديل نهار
نقطة ك ... نسبة جيب ... مؤلفة
من نسبة ... الى جيب ... ومن نسبة جيب ...
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
النهار الجزئية الى جيب تعديل النهار الكلي في كل موضع واذا اخذنا اقدار هذه النسب من جيب تعديل النهار الكلي لاي موضع
كان حصلت جيوب تعديلات النهار الجزئية بذلك الموضع ... تعديل النهار الكلي لرودس وهو ط
... [illegible]
... [illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

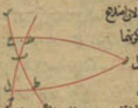
... [illegible]
... [illegible]
حوب ... [illegible]

البروج												
الحمل												
الثور												
الجوزاء												
السرطان												
الاسد												
السنبلة												
الميزان												
العقرب												
القوس												
الجدي												
الدلو												
الحوت												
					مجمع البياض							

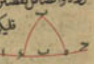
الفصل التاسع في الجزئيات التي تعلم بعلم المطالع ولا يحتاج فيها بعد ما مر الى براهين هندسية منها مقدار النهار او الليل اذا كان موضع الشمس وعرض البلد معلومين بان ينقص مطالع الشمس من مطالع نظيرها في تلك البلد للنهار وبالعكس لليل ويقسم الباقي على خمسة عشر فيخرج الساعات المستوية او على اثنى عشر فيخرج اجزاء ساعة واحدة زمانية والاخير وحده اسهل ومن ان يكون

سدس الفاصل بين مطالعها في الكرة المنتصبة وفي تلك البلدة على خمسة عشر ان كانت الشمس في النصف الشمالي او بنقصه منها ان كان في الجنوبي ورد الساعات الزمانية الى المستوية بضربها في اجزائها وقسم الحاصل على خمسة عشر ان كانت الشمس في النصف الشمالي او بنقصه منها ان كان في الجنوبي ورد الساعات الزمانية الى المستوية بضربها في اجزائها وقسم الحاصل على خمسة عشر وبالعكس تلك بضربها في خمسة عشر وقسمتها على اجزاء الزمانية ومنها معرفة الطالع من الساعات الزمانية الماضية من النهار او الليل بان يضرب الزمانية في اجزائها او المستوية في خمسة عشر ويزيد المبلغ على مطالع الشمس في تلك البلدة بالنهار وعلى مطالع نظيرها بالليل واحدها بازاء الحاصل من درج البروج في مطالع تلك البلدة ومنها معرفة العاشر وهو ان تحول الساعات الماضية من نصف النهار الماضي ويعمل بها اما عملنا ويزيد المبلغ على مطالع الشمس في الكرة المنتصبة وناخذ ما بازاء الحاصل من درج البروج في مطالع الكرة المنتصبة وان اردنا نقصنا ربع الدور من مطالع الطالع البلدية بقي مطالع العاشر في المنتصبة او زدنا ربعا على هذه تحصل تلك ومن البين ان المساكن التي يكون تحت احدى دوائر انصاف النهار بعينها اعني المتساوية الاطوال فالشمس بعد عن انصاف ايامهم ولياليهم متساوية من الساعات المتساوية والتي يكون تحت دوائر مختلفة اعني المختلفة الاطوال فالشمس بعد عن انصاف ايامهم ولياليهم مختلفة بها وبقدر الاختلاف جوها من تلك الدوائر من معدل النهار اعني تفاوت الاطوال

الفصل العاشر في الزوايا الحادثة من تقاطع دائرة البروج ودائرة نصف النهار القائمة من الزوايا الحادثة على سطح الكرة من تقاطع العظام هي التي يوترها ربع كل دائرة يرسم عليه ويحصل نقطة تلك الزوايا قطبا لها فتكون لا محالة مقدارها من ربع قوايم مقدار الربع من جميع المحيط اعني تسعين من اجزائه فهو ستين وكما كان العلم بمقادير الزوايا الحادثة من تقاطع دائرة البروج وكل واحدة من دوائر نصف النهار والافق والمارة بقطبيه اعني دائرة الارتفاع وما يتبين معه الاكر وهو مقادير القسي الواقعة من هذه الدائرة بين التقاطع وسمت الراس اعني تمام ارتفاع التقاطع نافعا في هذا العلم كما في بيان اختلاف مناظر القمر قصدنا ان نبحث عنه فاخبرنا الحال في الزاوية الشرقية الشمالية من الاربع الحادثة عند كل تقاطع لئلا يختلف الوضع فما نبحث عنه وبدانا من ابسطها معرفة وهي الحادثة من دائرة البروج ودائرة نصف النهار فنقول اولا كل نقطتين من دائرة البروج متساويتي البعد من احد الاستوائين بعينه فان زاويتيهما الموصوفتين متساويتان فليكن اد من معدل النهار وعلى قطب ره ب ه من فلك البروج و ب ج ب كل قوسين متساويتين من ج حتى ب و ج ر كل من دوائر نصف النهار فنقول ان زاويتي ك ح ب ر ط ه متساويتان لان اضلاع مثلثي ب ح ك ب ط ك المتناظرة متساوية اما ب ح ب ط فبالفرض واما ح ك ط ك فلكونهما مثلي قوسين متساويتين عن ج ميلي قوسين متساويتين عن ج حتى ب واما ب ك ر ك فلكونهما تمامي مطالعيهما كما مر فزاويتا ك ح ب ب ط ك اذن متساوية لزاويتي ب ط ك اعني



ر ط ه وايضا كل نقطتين متساويتي البعد عن احد الانقلابين بعينه فان زاويتيهما الموصوفتين متساويتان القائمتين فليكن ا ب ج من دائرة البروج و ب احد الانقلابين و ب ه ب د متساويتان و ه ر د ر من دوائر انصاف النهار فنقول زاويتا ر ه ب ر د ك متساويتان لان ه ر د ر معا ساويا وبقائمين لان الموازية



المارة بكة واحدة وزدو كه متساويتان فزاويتا زدب ره ب متساويتان وزه ب مع زدح كقائمتين وزدب انضامها كقائمتين
وذلك ما اردنا تقديمه ثم نقول فليكن ابجد نصف النهار وامح نصف البروج

على ان آ الانقلاب الشتوي ونرسم على قطب آ وبعد ضلع المربع ب ه د فلان
دايرة ابجد مرت بقطبي اجح سه ويكون ده ربعا فزاويه داه قايمة
وكذلك زاوية الانقلاب الصيفي لوجوب كونها مساوية للشتوية كما مر وليكن
ابجد نصف النهار وامح من معدل النهار وادح من فلك البروج على ان آ
الاعتدال الربيعي ونرسم على قطب آ وبعد ضلع المربع ب ره فلان دايرة ابجد مرت بقطبي اه كه سه ليكون ازكه
ربعين فيكون زد الانقلاب الشتوي وزه الميل كله وقوس ده كزاوية دار الربع والميل مجموعين والزاوية الاستواء
الربيعة منهما من قائمتين فهو تمام الميل كله

وليكن نصف النهار ومعدل النهار بحالها
وب زد نصف دايرة البروج ود الاستواء
الخريفي وب كر برج السنبلة ونرسم
على قطب ب وبعد ضلع المربع ح ط ك
فلان دايرة ابجد مرت بقطبي اح
ح دك يكون بح سكح اربعا ويكون
في ظلع بحد كنسبة جب با الى
اح مؤلفة من نسبة جيب كر الى حب كط
ومن نسبة جيب كط الى جيب دح وبكا
سل اول السنبلة ولح تمامه وب ر ثلثون وكا ستون وجيوب الجميع مذكورة فيما مر فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة

بقيت نسبة جيب كط الى حب دح كنسبة كا كط الى الجيب كله فهو جيب كط وقوسه
كا ه فزاوية كسلط ما ها وهي زاوية اول السنبلة وكذلك زاوية اول العقرب
وكل واحد من نظيريهما سط ه فان جعلنا مبداء الاسد وعملنا كما تقدم بقيت
جيب كط س ور قوسه سل وكل واحد من زاويتي الاسد والقوس ه ل
ونظيريهما ع ل وكذلك في غير هذه الاجزاء لكن مقادير الزوايا اوايل البروج كافية
مما يقصد اولـ وبالمعنى فلو نقول حسا ركط المعلوم مطالع ركـ في الكرة المنتصبة صارت معلوما وكان نسبة جيبه الى
كط المط كنسبة الجيب كله الى حب زاوية ز التي هي الميل كله فالحاصل ان طه هو مطالع طالع الوقت وذلك لان ركط مطالع
الطالع الحقيقي وه كط ميله وبالطل نسبة الجيب كله الى الظل زاوية ز كنسبة جيب كط الى الظل كط والحاصل ان طه هو الذي
يسميه المتأخرون مثلثا انا لنعطر كما التي هي ترسم العاشر الفصل الحادي عشر في الزوايا الحادثة من تقاطع دايرة البروج
التي يسمى احديهما المتأخرون تمام عرض اقليم الرؤية فالحادثة من مطالع البروج ونصف النهار هي كالحادثة من تقاطع البروج
وافق الكرة المنتصبة فلنبحث عن المايلة ونقول اولا لكل نقطتين من دايرة البروج متساويتي البعد عن احد الاعتدالين
بعينهما زاويتهما الموصوفين الحادثتين من افق واحد متساويتان فليكن ابجد نصف النهار وامح نصف معدل
النهار وبه د نصف الافق وزط كم من دايرة البروج على ان كل واحد من زكا الاعتدال الخريفي وعلى زح كل منهما متساويا

فيقول زاويتا هح طه كل ايضا متساويتان لان مثلثي زدح كه كل متساويا الاضلاع
المتناظرة كما مر في نظيره فزاويتا هح زه لك اذن متساويتان وتمامهما من قائمتين

متساويتان وانضاف غربية احدى النقطتين المتقاطعتين مع غربية الاخرى تساويان
قائمتين وليكن ابجد الافق واه دكم البروج المتقاطعتين على آ فزاوية داه مع ربحه
كقائمتين لانهما مع داه كذلك ويلزم من ذلك ان يكون شرقية احدى كل نقطتين
البعد عن انقلاب واحد وغربية الاخرى معا ايضا كقائمتين فاذن اذا عرفنا شرقيات نصف من البروج صارت
شرقيات نصف الاخر وغربيات الصنفين معلومة وهذا ما اردنا تقديمه . ولكن ابجد نصف النهار واه نصف

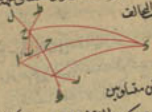
افق رودس مثلا وه كدح معدل النهار وه ب دكم ربعان من البروج ليكون ه
نقطة الخريف وب الشتوية ونقطة الربيعية وح الصيفية فلان زاوية ده كه تمام
عرض البلد معلومة صارت كل واحدة من زاويتي ده كه ده ب البافية معلومة
او المزيد عليها ده ب الميل كله معلومة ولكن لسائر الزوايا ابجد نصف النهار
وب ه د النصف الشرقي من الافق واه ح نصف

البروج على ان ه اول الثور ولكن في هذه المساكن
ح من السرطان على نصف النهار بحسب الارض وهي نقطة ح ويكون ه ح اصغر من ربع
ولنرسم على قطب ه وبعد ضلع المربع ورح كل من العظام وهم ربعي ح ه ط ويصير
ز ه ط ايضا ربعين لان ز قطب ه وبعد ضلع ب ه ط اذا كان ب ه ط مارة بقطبي ابجد ز ح ط ولما كان ميل نقطة

ح من معدل النهار في الشمال ك م وبعد نقطة د عنها ايضا بعد عرض البلد
لو كان قوس زكم ع م وفي قطاع زكم نسبة جيب ح ز الى حب ز ك
مؤلفة من نسبة جيب حه الى حب ه ح ومن نسبة حب ح ط الى حب ط ك
ح ز ك ٧ ب وقوس حه ع ما حب غ لو وكل واحد من جيوب ز ك
ح ط ونصف القطر فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقيت الثانية نسبة ٧ نو الى الجيب كله فهو جيب ط ح
قوسه لب وهو مقدار زاوية ده ح اقول هذه النسبة لعت على التفصيل والتركيب المذكورين وان كان
حسن بما مر في بيان الكلام تلازم النسبة المؤلفة الواقعة في اركان بعينها وان شيئا جعلنا نسبة جيب ط الى حب
ط ح مؤلفة من نسبة جيب ز ك الى حب ز ح ومن نسبة جيب ح ه الى حب ه ح ثم نرضينا احدى النسبتين البسيطتين
في الاخرى لحصل المؤلفة وبالمعنى نسبة حب ه ح الى جيب ح ز كنسبة حب ه ح الى حب ح ط وبالظل نسبة جيب ز ح تمام
سعة مشرق ه الى الظل ز ح كنسبة جيب ه ط الى الظل ح ط الفصل الثاني عشر في الزوايا الحادثة من تقاطع دايرة البروج والافق
ولعرفة مقادير هذه الزوايا في جميع الاوضاع لكل واحد من المساكن مقادير ما نبين منها وهو تمام الارتفاعات جليلك

[illegible]

معقول لكل نقطتين من دائرة البروج متساويتي البعد عن احد الانقلابين اللذين هما متساويتي الزمان عن جنبي نصف النهار اي كل
ما تقي الى مرور الشرقية عليها من الزمان مساوياً لما مضى من مرور الغربية وبالجملة يكون قوسا مداريهما من المدارات
بهما متساويين فان تمامي ارتفاعيهما متساويان وزاويتهما الموصوفتين معاً متساويتان لقائمتين ولكن ابحر من نصف النهار
وب سمت الراس وح قطب معدل النهار واوه ورح من دائرة البروج على ان تكون نقطتا ر ه متساويتي
البعد عن الانقلاب بعينه متساويتي الزمان عن دائرة ا بحر ولنرسم قسي حر حر ر ب ه ب من العظام

ونقول ان ب ر ب ه متساويان وان زاويتي ح ه ب ر متساويتان لقائمتين وذلك لان في مثلثي ح ر ب ح ه ب ح ر ح ه متساويين
متساويان وح ب مشترك وزاويتي ح الحادثتين من قوسين متساويين من موازيين واحد فضلعا ب ر ب ه متساويان فاذن قاعدتا
ب ه ب ر متساويتان وزاويتا ح ر ب ح ه ب متساويتان من موازية وقد تبين ان زاويتي ح ر ه ح ه ر الحادثتان من تقاطع
البروج ونصف النهار معاً معادلتان لقائمتين فاذا زيدت عليهما ح ر ب ونقصت ح ه ب كانت زاويتا ب ر ه ب ه ر ايضا
كذلك واضا لما ارتفاعي النقطة الواحدة من دائرة البروج في طرفي زمانين متساويين عن جنبي نصف النهار متساويان لما
زاويتاها الحادثتان من دائرة الارتفاع معاً فكونان مساويتين لضعف زاويتها الحادثة من نصف النهار ان كان القطعان
المتوسطان للسماء في ذلك الزمانين جنوبيين او شماليين معاً عن سمت الراس او اعظم منه بقائمتين وان تخالفا في الجهة وكانت
الجنوبية هي المتوسطة للسماء عند كونها شرقية او اصغر منه بقائمتين ان كان بالخلاف
بالعكس فليكن ا ب ج من نصف النهار و ب سمت الراس و ه قطب معدل النهار

وا ه ر قوساً من فلك البروج شرقية من نصف النهار و ب ح ط تلك القوس
ايضا حين تصير غربية عنها وح موضع النقطة الواحدة من تلك القوس في طرفي زمانين متساويين
عن جنبي نصف النهار و ا هي النقطة التي توسط السماء عند كون النقطة في موضع ه و ب هي النقطة التي توسط عند كونها
في موضع ح ولنخرج قسي ا ح ه ح ح ك ل ح ك من العظام ونبين ان ح ح ه متساويان بمثل ما تقدم ولنفرض اولاً ا ب
جنوبيتين معاً عن سمت الراس و نقول ان زاويتي ه ر ح ح ب معاً متساويتان لضعف زاوية ه ر ح وذلك لان مجموع زاويتي
ه ر ح ب المتساويتين ضعف احديهما فاذا زيدت عليهما زاوية ه وح ونقصت زاوية ح ح ك المتساويتان صارا ضعف
ثم لنفرضهما شماليتين معاً ونقول زاويتا ه ح ك ح ب معاً متساويتان لضعف زاوية ه ر لان مجموع زاويتي ه ر ح ح ب
المتساويتين ضعف احديهما فاذا نقصت منهما ه ح ك وزيدت ح ك المتساويتان لكونهما تمامي متساويتين بقي ما علمناه

ثم لنفرض ا جنوبية عن سمت الراس و ب شمالية

ونقول زاويتا ه ر ح ب معاً اعظم من ضعف
ضعف ه ر بقائمتين لان زاويتي ه ر ح المتساوية
لح ح مع ح ح ل يساويان قائمتين و قد
زيدت عليهما زاويتا ه ر ح ب المتساويتان فصارتا ح ر ح ب . ثم لنفرض ا شمالية و ب جنوبية ونقول ان زاويتا


ك ه ر ح ب معاً اصغر من ضعف ه ر بقائمتين لان ه ر ح ب متساويان وقد نقصت منهما ه ك ح ح اعني

ر ح المساويتان لقائمتين فبقي ما ذكرناه
ح ب ك وذلك ما اردنا تقديمه ولنكن
ا ب ح ر نصف النهار و ا سمت الراس و ه ر
نصف الافق و ر ح نصف البروج ونقول
اما نقطة المتوسطة للسماء فيها فدائرة ارتفاعها هي دائرة نصف النهار وزاويتها الموصوفة معلومة مما مر وتمام ارتفاعها وهو قوس ا ر
معلوم من مطالع عرض البلد كما مر واما نقطة الطالع فعليها الدائرة من دائرة الارتفاع ويكون زاوية ه ر ح معلومة وزاويتها

تمام زاويته ا ح معلومة وهي ا ر ح . ولنفرض نصف النهار والافق ولكن ر ح ك ط
نصف البروج على ان ح الانقلاب الصيفي و ا ح من دائرة الارتفاع و ر من الجوزاء
نو ـ ونقطة من العذراء ر لو فقوس ه اله ونصف طح ع لو ومثل نقطة ك الشمالي
كـ ر وعرض جورة رودس لو نـ فقوس ا و ح ع و ب كـ تمامها م ر ر ونصف قطاع
ا ح ط ح نسبة ح ب الى ح ب الى ا ه الى من نسبة جيب ك ط الى ح ط ح ولمن نسبة
ح ب ح الى ح ه او ح ب ك نح ه ل . و ح ب ك ط نط و ح ب ح ط نح لو فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقي النسبة الثالثة
نسبة ر ح الى نصف القطر وهو ح ب ح وقوسه ح ب ثم نأخذ بمعرفة زاوية ا ح ك على قطب ح و نصف ضلع المربع ك ل م من العظام لان ح
مرت بقطبي ه ر ك م فلهما ان يقطعها على قطبها وكل واحدة من ه م ك م ربع و في قطاع ح ك م ط نسبة جيب ح ح الى جيب ك

مؤلفة من نسبة جيب ك ط الى ح ط ومن نسبة ح ب لم الى ح ح م كما تقدم ح ح ك ط قد ذكرنا
و ح ب ك نح نط و ح ب ط ك نـ فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقي نسبة
ما ه ل الى نصف القطر وهو ح ب م ك فقوسه م د تمامه من الربع ر مو وهو مقدار زاوية
ك ح ل وتمامه من نصف الدور قح د وهو مقدار زاوية ا ح ط وذلك ما اردنا ولذا
علمنا الشمس والزوايا الى مثل نصف النهار للبروج التي من السرطان الى الجدي فقد علمنا
التي بعد نصف النهار والتي لسائر البروج بما مر **الفصل الثالث عشر في صنعة الزوايا والقسي** ونحن حسبناها للاجزاء
المتفاضلة بنصف ساعة في طول النهار وابتدانا من اول حيث ما روي التي اطول نهارها ح ! وانتهينا الى انو معابر
نو سناس من وراء بوريسثانس التي نهارها بو ! وحسبنا لساعة ساعة للاوايل البروج واتساها في الجداول فالجدول
الاول لعدد الساعات والثاني لتمامات الارتفاعات والثالث لمقادير الزوايا الشرقية والرابع لمقادير الزوايا الغربية و
الجداول هذه . وقد بقي علينا ذكر الطوال المدن وعروضها وعسى ان نفرد ذلك من هذا العلم لدخوله في العلم المعروف
فهو يفرده في كتاب ونذكر الاطوال بالقياس الى نصف نهار الاسكندرية شرقية كانت او غربية ليعرف كيف تحول الساعات
العلومة لمدينة الى اخرى **اقول** قيل وكان الكتاب الموعود بها هو جغرافيا . ! . تمت المقالة الثانية

وسط الاقليم الاول الجزيرة مادوى ساعاتها [illegible] وعرضها [illegible]

البروج	الدرجات	مطالعها في الفلك المستقيم	[illegible]	الزوايا [illegible]	البروج	الدرجات	مطالعها في الفلك المستقيم	[illegible]	الزوايا [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الجدي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم الثاني الحرمين وبيوتي ساعاتها [illegible] وعرضها [illegible]

البروج	الدرجات	مطالعها في الفلك المستقيم	[illegible]	الزوايا [illegible]	البروج	الدرجات	مطالعها في الفلك المستقيم	[illegible]	الزوايا [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم الثالث لاسافل ديار مصر ساعاتها [illegible] وعرضها [illegible]

البروج	الدرجات	مطالعها في الفلك المستقيم	[illegible]	الزوايا الشرقية	البروج	الدرجات	مطالعها في الفلك المستقيم	[illegible]	الزوايا [illegible]
السرطان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم الرابع لجزيرة رودس ساعاتها [illegible] وعرضها [illegible]

البروج	الدرجات	مطالعها في الفلك المستقيم	[illegible]	الزوايا [illegible]	البروج	الدرجات	مطالعها في الفلك المستقيم	[illegible]	الزوايا [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم الخامس لبلاد دانيلس ساعاتها يه ٤ وعرضها م لو

البروج	ساعات المستقيمة	مطالع الارتفاع	[illegible]	الزوايا العشر	البروج	ساعات المستقيمة	مطالع الارتفاع	[illegible]	الزوايا العشر
الحمل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الميزان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	العقرب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزاء	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	القوس	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السرطان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الجدي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الدلو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الحوت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم السادس لوسط بحر بنطس ساعاتها يه ل وعرضها مه

البروج	ساعات المستقيمة	مطالع الارتفاع	[illegible]	الزوايا العشر	البروج	ساعات المستقيمة	مطالع الارتفاع	[illegible]	الزوايا العشر
الحمل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الميزان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	العقرب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزاء	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	القوس	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السرطان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الجدي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الدلو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الحوت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم السابع لمغايض نهر بورستانس ساعاتها يو وعرضها ن

البروج	ساعات المستقيمة	مطالع الارتفاع	[illegible]	الزوايا العشر	البروج	ساعات المستقيمة	مطالع الارتفاع	[illegible]	الزوايا العشر
الحمل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الميزان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الثور	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	العقرب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجوزاء	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	القوس	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السرطان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الجدي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الدلو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الحوت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

المقالة الثالثة عشرة فصولا وعشرون شكلا [illegible] لما كان سنين فيها احوال الشمس وان معرفتها مقدمة على معرفة احوال القمر والكواكب لتعلقها بحركات الشمس ومواضعها على ما يأتي من بعد اول مباحث الشمس عن مقدار زمان سنتها فان مقدار حركاتها الوسطى يحصل بذلك واقول قبل الخوض فيه ان الزمان مع انه مقدار الحركات بداية فانه يعد بظاهر اليوميات العلويات التي مواضعها او اوضاعها الآخر او التي يعتد بها اما لنسب الحركة الاولى فكالايام والليالي واما لنسب الحركة الثانية فاظهرها ما يفعله عودات النيرين اما القمري فانها يظهر حسا باختلاف تشكلاته الهلالية والبدرية وغيرها الى ان يعود الى شكل يفرض مبدأ وهذا الجزء يسمى شهرا واما الشمسي فباختلاف اوضاعها بالقياس الى رؤس كان الارض وبعدها الذي يختلف طبائع الفصول وما يتبعها بحسبه وهذا الجزء يسمى سنة ثم اذا قيس بعدها الشهور والسنة بالايام والليالي لم يعدها ايها صحيحا بل يقع في الشهر بعد تسعة وعشرين كسر اكثر من نصف يوم بل لا يوقف عليه في بادي النظر وفي السنة بعد ثلثمائة وخمسة وستين كسر اقل من ربع يوم لكمال ذلك فاصطلح الناس على مقادير يسهل الانضباط من الحقيقة يعدون بها الازمنة اصطلاحات شتى فمنهم من راعى ان يكون الشهر قمريا والسنة شمسية كاليهود ومنهم من راعى ذلك في السنة وحدها وجعل الشهور عددا يدور حول الثلثين كالنصارى ومنهم من راعى ذلك في الشهور وحدها وجعل السنة اثني عشر شهرا فقط كالمسلمين ومن يراعي الشهور من قصد الحقيقة وجعل المبدأ امر طبيعيا كرؤية الهلال او الاجتماع ومن اجتمع على التقريب جعل بعض الشهور ثلثين وبعضها تسعة وعشرين فاصطلح على زيادة ايام يسمى كبايس للكسر الزايد على النصف ومن يراعي السنين من قصد الحقيقة وجعل المبدأ كون الشمس في جزء معين من الفلك على ما حققه بطلميوس في اول هذه المقالة ومن اقتصر على التقريب جعل السنة ثلثمائة وخمسة وستين واصطلح على زيادة يوم في كل اربع سنين للارباع ولم يلتفت الى الكسر الناقص منه ومنهم من لم يلتفت الى الربع ايضا حذرا من وقوع الكسر في العدد ولما كان الحاجة في ضبط الحركات قبل تحقيق مقادير السنين والشهور الحقيقية ماسة الى حساب الازمنة وعدها اختار كل من الحساب واحدا من هذه المصطلحات فاستعمل بطلميوس تاريخ المصريين المنسوب الى بختنصر المصطلح سنوه على ثلثمائة وخمسة وستين سواء وشهوره على ثلثين سواء بالخلو عن الكسر بتاتا والشهور وشهوره الاثني عشر التي تسمى توت، باوفي، اثور، خواق، طوبي، ماخير، فامانوث، فرموتي، باخون، باوني، ابيفي، ماسوري، وبعدها الخمسة ايام التي تسمى لواحق ووافق في هذا التاريخ تاريخ الفرس المستعمل عند المحدثين في عدد الشهور والايام الا في اسماء شهوره، فروردين، ارديبهشت، خرداد، تير، مرداد، شهريور، مهر، آبان، آذر، دي، بهمن، اسفندارمذ، خصوصا اذا جعلت الخمسة المسترقة في آخر اسفندارمذ وكان من عادة القدماء تعريف سني تواريخهم باسنادها الى السنين التي جلست ملوكهم فيها فاستعمل بطلميوس الجلوس ملك ملك وحفظ جميع الارصاد التي استعملها في كتابه بعده ومن بختنصر الاول لطرد اسناد الجميع الى مبدأ واحد ووضع اصولها الاوساط عليه وبعدا استند البعض الى سنة وفاة الاسكندر على ما استعمل بعض اهل زمانه ومن بعده وهي اربعمائة واربع وعشرون سنة مصرية من تاريخ بختنصر والمحدثون يستعملون تاريخ الفرس الجلوس يزدجرد بن شهريار آخر ملوك العجم على ما هو المشهور ومبدأ تاريخ الفرس كان بعد مضي الف وثلثمائة وتسعة وسبعين سنة وثلثة اشهر

افصح

[illegible]

من مبدا تاريخ بخت نصر واول فروردين مطابق لاول توت واول توت مطابق سادس دي ماه مع فضل كل واحد من التاريخين على الاخر بزيادة هذا المبلغ او نقصانه منه فهذا ما اردت تقديمه واعود الى الكتاب الفصل الاول في مقدار زمان السنة وقد يمكن لنا ان نعلم ما اشكل فيه الاوائل من هذا البحث فانهم دونوا في كتبهم ما سنح لهم فيه وخاصة ابرخس الجامع الى الصابر والاجتهاد ايثار الصدق فان اكثر سبب تحيره انه وجد زمان سنة الشمس بقياس عودتها الى احدى نقط الفصول الاربعة اقل منه بقياس عودتها الى الثوابت ومن ذلك توهم ان لكرة الثوابت حركة بطيئة الى خلاف جهة الحركة اليومية كما ذكر المحرم وسياتي ان الوقوف على تلك الحركة هاهنا يبتني على العلم بحركات النيرين وبحق ترى ان لانفاس الشمس طلب زمان سنتها الى غيرها ... بل بعسر عودتها الى نقط لا يزول فان احق العودات بالاعتبار اما من جهة التعالم عودات الى تشكلات واحدة بعينها اما في المكان كسمت مشرق ما او غاية ارتفاع ما او غيرها مما يلائم بالقياس الى افق او نصف نهار بعينه واما في الزمان كمقدار ما بعينه للنهار او الليل في موضع من الارض بعينه وليس في جميع العود للمبدا حد متعين الا النقط الاربع التي هي المبادي الاولى لاقسام دائرة البروج واما من جهة الطبيعة فعودات الى احوال متشابهة للهواء متعلقة بالشمس واول الحدود بذلك نقط الفصول الاربعة التي بها تقاس الفصول ايضا او العود الى الثوابت كالاصلح للفلك لا نا نجدها متحركة فالعود اليها يكون مركبا من حركتين لا من حركة الشمس وحدها وانضباطه يكون بذلك المطلوب من العود الى النجوم وحينئذ يكون للسنة زمان مختلفة اختلاف حركتها فاذن زمان الشمس انما تحصى باعتبار عوداتها الى احدى النقط الاربع مرصودة بالحقيقة على الاكثر ما تعذر عليه من المدة وقد شك ابرخس في تساوي ازمنة السنين ايضا لما رامه من الاختلاف فيما وجد في ارصاد متوالية لذلك كما سنحكيه ونحن فقد وجدنا ارصادا كثيرة مستقصاة ولم نجد لكثرة الابدي على الامام الثلاثة والخمسة والستين مخالفا للربع على ما عرفه فلذلك لم يقع لنا الشك فيما وقع لهؤلاء الاوائل حسبان الاختلاف الذي وجدوه في الخلل الواقع في الالات لا الى اختلاف في مقادير الازمنة وهو معروف بذلك في ارصاد الاعتدالين فانه قال اني لا ارضى ان يكون قد ذهب علينا وعلى ارشميدس في الرصد في هذا القبيل الى مقدار ربع يوم وتلك الاستوائيين هنا وورد ارصادا ما استقصاه التي رصدها بحلقة النحاس المنصوبة بالاسكندرية في الرواق المعروف بالمربع والتي تنبئ عن يوم الاستواء باضاءة سطحها المقعر بالشمس من احد جانبيه وهي هذه اما الخريفيات فقد ذكر انه وجد الاستواء في السنة السابع عشر من العهد الثالث من ادوار قاليبوس عند المغيب في اليوم الثلثين من شهر مسوري وبعد ثلث سنين في غداة اول يوم من اللواحق وكان يجب ان يكون وسط النهار وبعد سنة اخرى في وسط نهاره وبعد احدى عشرة سنة ايضا في الثاني والثلثين من العهد في نصف ليلة يتلوها رابع اللواحق وكان يجب ان يكون في بدايته وبعد سنة اخرى في غدائه وبعد ثلث سنين وهو في السادس والثلثين في عشية يتلوها خامس اللواحق وكان يجب ان يكون في نصفها فوقع الاختلاف في هذه المواضع غير متجاوز للربع في كل واحد منها واصح ذلك بعدم العود على ما توجبه الارباع ... بيوم في هذه المدة واما الربيعيات فذكر ان الاستواء في سنة احدى وثلثين من العهد المذكور في غداة التاسع والعشرين من شهر محير وان حلقة الاسكندرية اضاءت بالشمس من الجانبين معا

بالسواء في الساعة الخامسة فصار الاختلاف لسنة اذا فسر الى رصدنا ... اخر نحو ساعات تقريبا او كانت الارصاد بعد ذلك الى سنة سبع وثلثين موافقة لحصص الارباع وفي سنة ثلث واربعين كان بعد نصف ليلة يتلوها الثلثون من امحير وفي سنة خمسين عند الصبح من اول شهر فامنوث فليس في هذه الارصاد كثير اختلاف على ان الخلل لا يخص الانقلابين بل وقت الاستوائين ايضا من جهة الالات بعينها او من جهة نصبها فقد يمكن ان يقع ربع يوم وذلك ان الالات بجزء من ٣٦٥ من المدة فاول الشمس اذا قطعت ربع جزء من دائرة البروج تقلبت عشر جزء من الميل على ما قد رتبنا ابرخس الخلل بعد النصب لطول الزمان و عدم تفقدها المحة عند الارصاد كما عرض لحلول النحاس المنصوبة عندنا في الملعب الذي يظن انها في سطح معدل النهار وجدناها في خصوصا اعظمها واقدمها ... اضاءة سطوح مقعراتها في استواء بعينه مرتين ولهذا ابرخس ولا عجب ان يقع ذلك موقع ظنا باختلاف زمان السنين لكنه ذكر ايضا انه يجد الاختلاف من المرجحه بقياس كسوفات القمر ومن المحوطه مما لا يجاوز مقدار نصف وربع يوم وهو باطل بعين ما ذكره وذلك لانه قاس خسوفات وبعث عن قرب ما كان الاحراز الى مواضع السماك على المنطقة الحزبية في الواقع هنا في سنة احدى وثلثين من العهد الثالث المذكور ثم انه نصف في الواقع في سنة ثلث واربعين بحسبه اجزاء وربع ولم يمكن ان يعزى السماك في مثل هذه المدة جزءا وربع جزء فنسبها الى الشمس ووهم ان لها اختلافا اخر بعض اختلاف ازمنة السنين وذهب عليه ان موضع الثوابت انما تحصل بالشمس فان تحصيل بعد السماك عن الاعتدال لا يمكن الا تحصيل بعد القمر عنه في الخسوف وذلك لا يمكن الا تحصيل بعده مقابل موضع الشمس المحصل بعد الشمس عنه وانه لم يجد فاسانه للاستوائين في هاتين السنتين بعينهما كما حكيناه يقاويا الاثنين من نصف وربع يوم وهو ارباع لاحدى عشر سنة مصرية الواقعة بينهما فاذن الظن في المقادير الموجودة بقياس الشمس الى النقط المقابلة الموجودة بقياسها الى الثوابت طعن في الشمس لا بحث الا انه وهنا اسباب لحق بعض الاختلاف بعد ما يتعلق بالالات ايضا كعدم تحصيل البعد بين مركز صفحة القمر ومركز الكوكب في الخسوف وكوجود اختلاف منظر القمر حينئذ وكعدم التحقيق في مقادير حركة الشمس من نقطة الاستواء الى وسط زمان الكسوف والاوطان بحسب الاختلاف الموجود لها واما الطن ان ابرخس علم ان امثال هذه لا توجب اثبات اختلاف اخر للشمس فانه لا اشارة الحق اراد ان لا يترك شيئا يمكن اعتباره يوجد مثله في هذا الباب والدليل على ذلك انه لم يستعمل للشمس الا الاختلاف المعتمد عليه وتحويلها وجعل ازمنة السنين متساوية لوجدانه الكسوفات المرصودة والمحسوبة تفاوتا فاحشا ... بعض العاوت ... بان زمان الشمس تعبر نقطة دائرة البروج شسه يوما وزيادة اقل من الربع لكن الوقوف الحقيقي على ذلك المقدار ليس يمكن فان الاحساس ليس يحصل بما نقص عن الربع في سنين كثيرة لقلته كما يحسن ... بالمغرب فيكون ذلك ... بعد بطول الزمان ... وعمة التفاوت على ذلك الزمان وكلما كان الزمان اطول كان الى الحقيقة اقرب لان التفاوت بين الحق والحقيقي الذي لا يدركه الراصد لقلته اذا قسم على سنين اكثر كانت حصة السنة اقل منها لو قسمت على سنين اقل في ... هذا خاصا بما نحن فيه بل هو في جميع العودات الدورية كذلك والطمع في تصحيح اشياء لجميع الدهر او لاضعاف ما بين الارصاد من الزمان بعيد عن ايثار الحق في المعارف ... ولذلك كان من الواجب ان يعتبر الاستوائي بين الارصاد العتيقة

الى كانت في عهد اوقطيمن وبعدهما في عهد ارسطرخس وبين ارصادنا القادم عودها الكوكبات الانقلابات عسر الامتحان والارصاد المنقولة عن هؤلاء قد اخرنا من غيرها ونعم ... الى الاستوائيات والخبر بما من ارصاد ابرخس الواضحين في سنة احدى وثلثين من العهد المذكور التي هي سنة ١٧٨ من مماتا الاسكندر وقد مر ذكرها فانه ذكر انه من بها كل التفقد انه وجدناها نحو بعد ٢٨٥ سنة في السنة الثالثة لانطونينس وهي سنة ٤٦٣ من ممات الاسكندر فوجدناها الخريفي بعد نحو ساعة من طلوع الشمس في اليوم التاسع من شهر اثور والربيعي بعد نحو ساعة من نصف نهار السابع من شهر ماخور فصار لما بين العودتين في السنين سبعين يوما وربع يوم فيتراد من عشرين جزءا الى الغروب مكان احد وسبعين يوما وربع يوم لو كانت الزيادات ارباعا تامة والتفاوت يوم الاخبار ... عشرين ونسبه الى تتمة التفاوت التي هي ٢٨٥ سنة نسبة الواحد الى ثلثمائة فاذن التفاوت في ثلثمائة سنة يوم واحد والنقصان من الربع للسنة الواحدة بجزء من ثلثمائة من يوم بعادم العهد لنظرنا في الصيف لما قلت واوقطيمن ايضا وكان يكتب انه كان في ولاية انوقس على اهل اثينية في صدر الحادي والعشرين من شهر فامانوث ووجدناه في السنة المذكورة بعد ساعتين من نصف ليلة يتلوها اليوم الثاني عشر من شهر مسوري وكان من رصد ما بين ما رصد في عهد ارسطرخس في سنة خمسين من العهد الاول المذكور وهو سنة ٤٤ من زمان الاسكندر على ما ذكره ابرخس ١٥٢ سنة ومنه الى سنتنا المذكورة ٤١٩ سنة مجموعهما ٥٧١ وقد زاد فيها ١٣٠ يوما ونصف وثلث يوم بالمغرب مكان ١٤٢ يوما ونصف وربع يوم لو كانت الزيادات ارباعا والتفاوت بينهما يومان الا جزءا من اثني عشر في نسبه الى ٥٧١ قريب من نسبة الاثنين الى ستمائة فهو ايضا موافق لما اعتمدنا عليه وقد وجدنا ذلك من ارصاد كثيرة من هذه واعترف ابرخس ايضا به مرارا كما ذكره في كتابه في زمان السنة انه وجد من رصد ارسطرخس الصيفي في اخر سنة خمسين من العهد الاول المذكور ورصده الصيفي في اخر سنة ثلث واربعين من الدور الثالث المذكور التفاوت نصف يوم وذلك في ١٤٥ سنة وذكر كتابه في الشهور والايام ان زمان السنة على راي السطر واوقطيمن زائد على الربع بجزء من سنة وسبعين جزءا ونصف من يوم وعلى راي فيلبس غير زائد عليه ولا ناقص منه شيء وعلى رايه ناقص منه بجزء من ثلثمائة يحيى يكون النقصان في ثلثمائة سنة من راي ماطن بخمسة ايام ومن راي فيلبس يوم واحد ثم ذكر انه تبين ذلك في كتابه في زمان السنة ولما ثبت ذلك فاذا قسمنا اليوم الواحد على ثلثمائة سنة واسقطناه من الربع ... زمان السنة شسه يوما ه د مه ع ثانية فهذا ما ذكره بطليموس في زمان السنة اقول واعتبار العود الى نقطة دائرة البروج انما يقتضي تساوي ازمنة السنين ولذا لو لم يكن لاوج الشمس حركة كما اقتضته ارصاد بطليموس او ... اذا كانت لحركة كما اقتضته ارصاد المتاخرين كان عودها الى المقاومة ... التي تكون لها نقطها الخاص بها كالاوج والحضيض ... الى الثوابت ان كانت حركة الاوج لحركتها كما ذهب اليه ابرخس ما ازمنة السنين الحقيقية المعتبرة بنقط البروج فتكون مختلفة ونعود الى الكتاب قال هذا اخر مقالة ... هذه المقالة وبه يحصل الحركة المستوية للشمس ... الكواكب السيارة في الازمنة واما بيانها انما يمكن تحصيل ... وذلك لانا نرى انه يجب على صاحب التعاليم ان يبين ان جميع ما يظهر في السماء انما يعرض لحركات مستوية على الاستدارة ... الاختلافات التي ... اصلح

زاوية ارب اصغر دائما من زاوية حـ ركوبه في التدوير بحسب الامران لان النصف الاعلى من التدوير ان واري الموافق المركز في جهة الحركة كانت الرجعة في البعد الابعد والحطة في الاقرب وان خالفه كانا بالعكس ولنعلم ان من الكواكب ما اقترن من الاختلاف فقد يمكن ان يجتمع فيه الاصلان معا وما فيه اختلاف واحد بعد كفر احدهما والاوفق من الاصلين في الذي كانت نسبة ما بين مركز الخارج ومركز العالم الى نقطة البصر الى نصف قطر الخارج كنسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر الموافق الحامل له وكان حركة الكوكب على الخارج وحركة مركز التدوير على الحامل الى جهة واحدة وحركة الكوكب في النصف الاعلى من التدوير الى خلاف جهتها والحركات الثلث يقطع القسي المتشابهة في ازمنة متساوية واسس اولا ان نهاية الفضل بين الحركتين المستوية والمختلفة انما يكون حيث يكون بعد الكوكب عن بعده الابعد بعد الحاق الرؤية وهو الموضع الذي يكون عنده يجتمع المسير الاوسط والزمان الذي من البعد الابعد الى المسير الاقل والمسير الاوسط اطول من الذي من المسير الاقرب اعني المسير الاكثر الا اذا كانت جهة النصف الاعلى من التدوير وجهة حركة الحامل واحدة فان الامر ينعكس ح ولكن ارب ... خارج المركز حوله ... وعليه مركز العالم ... عند ... والكوكب تارة على ب وتارة على ... ليكون بعده من ارب ... زاوية ... الاختلاف من زاوية اهب المستوية ... اعظم من كل زاوية تقع على المحيط ... اعظم من ... يكون



زاوية ... اعظم من زاوية ... وكذلك من زاوية ... لان ... اعظم من ... اعني زاوية ... المساوية لزاوية ... اعظم من ... قوس ... مما بين المسيرين الاقل والاوسط اعظم من قوس ... مما بين المسيرين الاوسط والاكثر يضعف قوس زاوية الاختلاف لان زاوية ... اكبر من القائمة وزاوية ... اصغر منها بها ايضا وقد تبين مثل هذا البيان ان اختلافات النقط التي يكون اقرب الى المسيرين الاوسطين يكون اعظم من اختلافات النقط التي يكون ابعد على الترتيب وذلك للبيان الاول فانه لا يختلف وان لم يكن خطب ... عمودا على ... ولكن ... الحامل على مركز ... التدوير في سطحه على مركز ... وقد مر ... بمركز ... ولكن الكواكب حين بعده عن بعده الابعد ... على ... ونصل ... ويقول ان خط ... يماس التدوير على ... وذلك لان زاوية ... هي زاوية الحركة المستوية على المرئية فزاوية ... هي زاوية الحركة المرئية وهي الحركة بالفرض فيبقى ... مماس للتدوير ... اختلاف ... اعظم من سائر الاختلافات المفروضة لسائر النقط ... زاوية ... وهي زاوية ما بين المسيرين الاول والاوسط اعظم من زاوية ... وهي زاوية ما بين المسيرين الاوسط والاكثر اضعف زاوية ... لانا اذا اخرجنا ... على ب ... حتى ... كانت زاوية ... اعظم من



من زاوية كا ط القايمة يكون ط اح المساوية لزاوية اوح وزاوية راح اصغر من ط القايمة ايضا وذلك ما اردنا تعديله
ولكن لبيان عدم الفرق بين الاصلين في الرؤية عند الحركات الجزئية بالشرايط المذكورة ليكن الموافق المركز حول د وه ح الخارج المركز المساوي له حول ط وه ح القطر المشترك المار بالمركزين وليكن من الموافق المركز قوسا ما وترسم على مركز ب وبعد ط د دوير ك ر ونصل ك د ونفرض الكوكب بكل واحدة من الحركتين نصل الى نقطة ك تقاطع الخارج المركز والتدوير
حتى يكون قسي ا ك ر ك التي للحركات الثلث متشابهة فلنصل ك ط ر ب ر ك فيكون ذوار بعة اضلاع ر ب ك ط متوازي



ضربي ك ط متوازي الاضلاع لتساوي الاضلاع المتقابلة ويكون كل واحدة من زاويتي ط ك ر ب ك مساوية لزاوية ا د ب فالقسي الثلث متشابهة ويرى الكوكب على التقديرين منسوبا الى ك وقاطعا لقوس ا ل من البروج وايضا الاختلاف على التقديرين واحد لانه اما زاوية ط ك د او ما زاوية ك د ر المساوية لها وكذلك في ساير الابعاد وظاهر ان الكوكب على تقدير التدوير يفعل بحركته الخارج المركز بعينه ولا ينعكس هذا اذا كانت حدود القسي مساوية وكذلك اذا كانت غير متساوية بل كانت متشابهة فقط و ولنبين ليبانه ليكن الموافق المركز حول د وا ح القطر المار بالبعدين الابعد والاقرب وه د التدوير وحولت رات بعد مركزه عن البعد الابعد وانحرك الكوكب قوس ه ر الشبيهة بقوس اب ونصل ب ر ب ر ك فيكون زاويتا ا د ب ر ب د متساويتين فا د ر ب متوازيان والكوكب يرى على خط د ر ثم لنكن ح ط على مركز كمن خارج مركز اكبر من فلك اب ح ولم على مركزه من ا ح اصغر منه وليخرج د ر الى ك ر ك الى ك ونصل خطوط ك م د ونضع ان نسبة د ب الى د ك كنسبة ط ك الى ك ك او م ه الى ه د فيكون في مثلثات ب ر د ه د م ك د ط الثلثة زوايا ب د م د ه ر د ك متساوية لان المساوية متساويان والاضلاع المحيطة بها متناسبة والزوايا الباقية اصغر من قايمة فالمثلثات الثلثة متشابهة وزوايا ب ر د م د ه ر ك متساوية والخطوط د ه ك م ط ك متوازية وزوايا ا د ب ا د م ح ك ط متساوية اعني اب ح ك ل م متشابهة ويكون الكوكب في الخارج المركز على نقطة ك لم من خط د ر ايضا ويرى مع ذلك بتساوي الاختلافات الثلثة وهي زوايا ه ر د م د ر ط ك د وكذلك في ساير الابعاد وذلك ما اردناه ونقول بعد ذلك اذا كان الكوكب على قوسين متساويتين



في الرؤية من بعديه الابعد والاقرب فان اختلافه في موضعيه متساويان ولنكن على الاصل الاول اب ح خارج المركز على مركزه ط وقطر ا ح و د مركز العالم وقد نفرض خط ب ر ك انقوسي ووصلناه ب د ك وا وتار ا د ك ر المتقابلتان اللتان يرى الكواكب باحديهما على نقطة ب وبالاخرى على نقطة ر متساويتان فاختلافاهما زاويتا ب ر من مثلث د ب ر المتساوي الساقين

معنا وثان وتحيث من ذلك ان يكون قوس الاختلاف وقوس البعد الاقرب ا د ب اعظم من ا ر ب زاوية ب وا ر ب على الاصل الثاني ابح الموافق المركز وكيف اتفق نصل ا ر ا ح فقوس اب الوتر عن البعدين لاختلاف الاقرب وذلك لان



البعد الابعد المستوية اعني ا ب اعظم من المرئية بقدر المستوية اعني د ح اصغر من المرئية ايضا بالاختلاف اعني ح ر د اعظم من ك ح زاوية ك ولكن على ك وقطر ا د ح وه د ح التدوير على ا و نخرج ح ر الاختلاف ونقطتا ح على بعدين متساويين في زاوية ا د ر التي هي فضل الحركة المستوية اعني زاوية ه ر ك هي التي يرى بخط نقطع الكوكب على نقطة ر وكذلك زاوية ا ح د هي التي يرى على نقطة ح متساويتان لتساوي ساقي ا ر ا ح واختلافهما واحد ويجب من ذلك ان يكون قوس البعد وهو ه ر اعظم من المرئية اعني زاوية ه ا د من زاوية ا ر د زاوية الاختلاف وقوس البعد الاقرب المستوية اعني زاوية ه ح اد اصغر من المرئية اعني ا ح د بزاوية الاختلاف وذلك ما اردناه



الفصل الرابع في الاختلاف المرئي للشمس

ويسمى المستقيم تعديل الشمس عند المتاخرين لما كان اختلاف الشمس نوعا واحدا وكان ما بين سيريها الابطأ والاوسط اكثر مما بين الاوسط والاسرع امكن ان يسند ذلك الى كل واحد من الاصلين بشرط ان يكون في الاصل الثاني حركتها في اعلى التدوير الى المغرب لكن الاولى اسنادها الى الاصل الاول لانه ابسط اذ يتم بحركة واحدة وبعد ذلك فالاهم مما يطلب معرفة نسبة ما بين مركز البروج والخارج المركز الى نصف قطر الخارج ومعرفة موضع البعد الابعد من دايرة البروج ولما وجد ارخس زمان الربيع صه د وزمان الصيف صب ل بين بها ان ما بين المركزين جزء من اربعة وعشرين جزءا من نصف قطر الخارج بالتقريب وان البعد الابعد متقدم النقطة الصيفية باربعة وعشرين جزءا ونصف بالتقريب ونحن ايضا وجدنا في سنة ٦٣٣ لتاريخ الاسكندر كان مبدا الخريف في تاسع ا... بعد طلوع الشمس ومبدا الربيع في سابع ما خود بعد انتصاف النهار ومبدا الصيف في ليلة سلوها المدة عشر سوري بعد انتصاف الليل فكانت الازمنة في النسب كما وجد وظهر لنا من ذلك ان خارج مركز الشمس حافظ لوضعه من فلك البروج دائما فليكن لبيان ذلك اب ح د فلك البروج على مركز ه وا ب ح د النقط الاربع على ان الربيعية ا والصيفية ب واح ب د قطران يتقاطعان ولكون الربع الاطول يكون الواقع في ربع اب من الخارج اكثر من ربع فيكون البعد الابعد والمركزان فيما بين خطي ه ا ه ب فليكن ر مركز الخارج وه ر ح من القطر المار بالمركزين وترسم على ر باي بعد اتفق دايرة ط ك ل م الخارج المركز ونخرج من ه ر ه س ع موازيا لا ح وف ق ر موازيا لب د وش ر عمود ط ه س ر ع ومن ر عمود ر ث على ف ق ونقطع ط ك من ما تقطعه الشمس في الربع بسيرها الاوسط وهي صه ط وقطعة ك ل ما تقطعها في الصيف وهي صب ا وجميع ط ك ل ف ق د ك فتوسط ه ل ع اعني زيادة ط ك ل على نصف الدور وقوس ط ه ب ح وحدها وهي خطوه ستة



ب و واذا انقص ط ه من ه ب الربع من قطعة ط ك بقي قوس ه ك ... جيبها وهو خط ر ث ه ا ب نقطة ر العوي على خطوط ستة درجة ... وظاهر ان ر ح اربعة و عشرون صيفا له بالقرب وايضا نسبة ر الى ه بالمقدار بن المذكورين كنسبة جيب زاوية ح ر ه ك الى نصف القطر فجيب زاوية ح ه ك ... قوسه ك د ل وهو مقدار بعد الاوج عن النقطة الصيفية وتمامه من الربع بعينه من الربعية وتبين من ذلك ايضا ان ... وزمانه اعني الخريف ... يوما ... وقوس ... وزمان الشتاء ... يوما ... وهذا ما اردناه

طريقة

... هذه المتقدمين واما المتاخرون فلما راوا ما في تحصيل اوقات الانتقالات من العسر لعله تفاضل الميل هناك مالوا عن نقط الفصول الى نقطة غيرها مما يكثر تفاضل الميل عندها واشترط بعضهم لسهولة العمل ان يكون شان من تلك النقطة متقابلين فاذا حصلوا اوقات حلول الشمس بها رصدا بتقاطعات انصاف النهار ومعرفة الميول وعروض البلدان كانوا استخرجوا من ازمنة ما بينها هذين المطلوبين اما اذا كانت نقطتان من الثلث متقابلتين فيكن الكل ابح الخارج المركز على مركز د وه مركز البروج وابح النقط الثلث على ان ا ح منها متقابلتان ونصل ا ح وبه لا محالة يقطعه في ح من د عمود د ر على ا ح ونصل ب ح ب ه د ه ونعمل في مثلث ب ه ح زاوية ه هي ما بين نقطتي ب ح بالرؤية وزاوية ح هي نصف قوس ا ب اعني نصف سير الشمس الاوسط فيما بين نقطتي ا ب فهما معلومتان وتبقى زاوية ب تمامهما الى نصف الدور معلومة ونسبة جيبها الى جيب زاوية ح كنسبة ح ه الى ح ب وتر القوس التي هي سير الشمس الاوسط بين نقطتي ب ح معلوم



فه ح معلوم ود ح ح ب نصف اح اعني نصف ما بقي من الدور بعد قوس ح ا ب سير معلوم فه معلوم ود كونه جيب تمام نصف قوس اح ايضا معلوم فد ر المطلوب معلوم وموضع الاوج منه معلوم كما مر واما اذا لم يعتبر التقابل في النقط فلنا بيان في الاستخراج اوساط القمر والكواكب ان شاء الله تعالى ونعود الى الكتاب ولكن لمعرفة غاية الاختلاف ابح حول مركز د الخارج المركز وه مركز البروج وا ح القطر المار بالمركزين وا الاوج ونخرج من ه عمودا على اح ونصل ر ب فلان ه ر على ان ... سيون وهو ... يكون قوسه حاب ... كله ويكون زاوية ا و ب ... وهو السير الاوسط ... وهو قوس زاوية ب الاختلاف المستوي واما المرئي فعلى بعد ... في اصل التدوير اذا جعلنا ا ر نصف قطر الحامل ستين واخرجنا

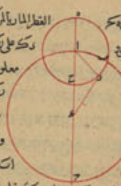


الربع ومن الجانب الاخر على قياسه وهكذا نصف قطر التدوير ... ماس المركزين ولكن ... د ر من مركز الحامل مماسا للتدوير وعمودا على ... وما ر الاوسط المستوي وا ر ر المسير المرئي ما ذكرناه ... اذا كانت معادين ... الاختلاف ... وذلك ما اردناه

الفصل الخامس في الاختلافات الجزئية

لكونها بحسب كل موافق

الموافق المركز للبروج وه ر ح على ط خارج المركز وه ح القطر المار بالمركزين وه ر قوسا مفروضة ولكن نخرج جزء او نصل ر ك ر ط ونخرجه ونخرج من ك عمود ك ل ونخرج ك ط زاوية ر ط ك ل وهي معلومات فضلع ر ك معلوم وهو ... وضلع ر ك ... فوتر القوس ... ب ... ونسبة جيب زاوية ر من مثلث ر ك ك الى ر ك ... وزاوية ر ... ولكن ان مثلا في الشكل المتقدم فنعلم الشكل ... وزاوية ط ا ... اعني ... بتمامها الى الربع وضلع ك ... ايضا معلوم وهو ... ويكون جميع ر ك الى ر ك بهذين المقدارين كنسبة نصف القطر جيب زاوية ا ... المعلوم قوسا مفروضة من البروج وهي الان العود نخرجه من ط على ر ك فيكون من مثلث ط ر ك زاوية ك وضلع ط ك معلومين فتصير منهما ط ك معلوما ومنه ط ر ك نصف القطر زاوية ط ر ك الاختلاف معلومة ومنها من زاوية ا ر ك زاوية ه ك ... القوس ... معلومة وايضا ان كان القوس المعلوم





هو زاوية الاختلاف اعني زاوية ط ر ك وحدها صار منها ومن ك ط نصف القطر ضلع ط ك معلوما ومنه ومن ضلع ط ر المعلوم زاوية ا ر ب معلومة ومنها ومن زاوية الاختلاف زاوية ك ط ر معلومة ا و ... ويكون المعلوم من القوسين الوسطى والمرئية في هذه الصورة احدى اربع قسي متشاكلة من ابداع الفلك كلها

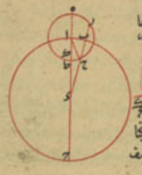




فالان ولكن ا على الاصل الثاني ابح الحامل على د و ه ر ح ط التدوير على ا بالنسبة المذكورة وه ح المار بالمركزين وه ر قوسا مفروضة ولكن ... ونخرج عمود ... ر ك على ... نصل ا ر فيصير من زاوية ا و زاوية ... بتمامها ومن نصف قطر ا خط ا ر ك ... من مثلث ر ك ا معلومين ... ومنه ر ك وجميع ك ر ر ك معلوما ... ر ك زاوية ر ك ... اعني قوس اب معلومة وهي ما مر ذكرها فان كان المعلوم زاوية ا ر ك المرئية وهي القوس المختلفة من فلك البروج اعنى الشكل المتقدم الا ان العمود من ا على ر ك فيصير من زاوية ر وضلع ا ر ضلع ا ك معلوما ومنه ومن ا ك زاوية ا و ب معلومة ومن زاوية ا ب ا ر ب زاوية ا ر اعني قوس ه ر الوسطى معلومة وايضا ان كان المعلوم قوس ا ب صار منها ومن ا د ضلع ا ك معلوما ومن ا ر زاوية

اربك فنزاوية ز داكر معلومة وحالها كامر وايضا في الاصل الاول ليكون المعلوم
قوسا من الخارج تلي البعد الاقرب وبعد اول اشكال الفصل وعمل القوس
المفروضة قوس دح وهي بالمثل مثلا فنقع عمود زك فيما بين نقطتي زكط ويكون
على القياس الماضي خط زك له وخط طك زدح وخط كز الباقي زهح
وخطر دز يا تحت زاوية الاختلاف او زاوية الاختلاف اه والقوس المرسه
وهي قوس سح لا لكن المعلوم قوس سح من البروج وبعد الشكل المتقدم
الاان العمود يخرج من كط على بد بعد الاخراج وهو طك ويصير منها زاوية الا
الاختلاف والقوس الوسطى معلومتين على القياس المتقدم . وانا على
الاصل الثاني فعملنا الاشكال ورامها وعمل القوس المفروضة دح كط
لعض زاوية دح اكط في الاول وزاوية اح كه في الثاني وعمل العمود حك على اكر
في الاول والكلام في الثاني وبين كيفية معرفة الزاويتين الباقيتين في
كل واحد منهما او معرفة الزاويتين الوسطى والمرئية من الاختلافات فيهما و
ذلك ما اردناه **الفصل السادس في عمل الجداول للاختلافات الجزئية**
انا اردنا ان نضع الاختلافات الجزئية بازاء القسي الوسطى الموضوعة في
النصف الاوجي بفاضل ستة ستة وفي النصف الحضيضي بفاضل ثلاثة ثلاثة
اذ الفاضل في الحضيضي اكثر منه في الاوجي ونضع اجزاء الربعين المتساوي
الاختلاف في كل نصف متوازيين ليكون الجداول معمولة في الطول خمسة
واربعين سطرا كما اخترناه وفي العرض ثلثة اسطر للعدد والثالث للاختلاف
الفصل السابع في الجدول وهو هكذا **الفصل الثامن في حاصل الشمس**
وهو الذي سماه المتاخرون اصل الوسط وبه يعرف الموضع الاوسط في كل وقت
قال وقد ارتقينا سقيه الى اول ملك بختنصر لان اكثر الارصاد القديمة
الباقية في ايدينا انما هي من ذلك الزمان فلنعد الفلكين الموافق والخارج مركزهما
وقطرهما المشترك وليكن ب النقطة الحزيفية ونصل بك دكط ونقيم عمود
طك على بكد بعد اخراجه فيكون قوس سح اعني زاوية بطدك شه لا
وضلع طك يبولد وزاوية طدك ـ فزاوية بطح اعني قوس دح
وقوس دز نحو ونحو وهي القوس الوسطى التي بين الاوج والنقطة الحزيفية وكنا
وجدنا في اوايل ما رصدنا تحرينا استقصيناه بغاية ما امكن وقع بعلو نصف




نهار سابع اتور سنة ١٧ من ملك ادريانوس بساعتين مستويتين وكان من بختنصر
الى موت الاسكندر ٤٢٤ سنة ومنه الى اول ملك اوغسطس ٢٩٤ سنة
ومنه الى سنة رصدنا ٨٧٩ ١٦١ سنة فمن نصف نهار اول يوم من توت لبختنصر
الى الساعة رصدنا ٨٧٩ سنة ٦٦ يوما وساعتان لسير الشمس فيها بسرعة الاوسط
بعد الادوار رنا به بالتقريب فاذا انقصناه من قنوم بعد زيادة الدور عليه
بقي حاصل الوسط لنصف نهار اول يوم من تاريخ بختنصر من مبدأ الاوج
يه وهو الذي يسمى حاصل مركزها ومن راس الحمل في الحوت ه مه وهو الذي
يسمى حاصل وسطها اقول ولتسهيل تحصيل وسط الشمس من جداول بطليموس لتاريخ
يزدجرد على من يريد امتحان الحركات في عصرنا هذا اخذت الحركة للزمان الماضي
من اول تاريخ بختنصر الى اول تاريخ يزدجرد وحصل مح كو زد به على حاصل بختنصر
بلغ حاصل المركز عه وحاصل الوسط في الجوزا كه وذلك لنصف نصف نهار
اول يوم من تاريخ يزدجرد **الفصل التاسع في حساب تقويم الشمس** ناخذ من نصف نهار
اول التاريخ الى الوقت المفروض بحسب ذلك الوقت باسكندرية ونحصل سير
الشمس الاوسط لذلك الزمان ونزيد عليه حاصل المركز فيحصل وسط الوقت
باسكندرية مبتدأ من البعد الابعد ناخذ بازايه من الاختلاف وننقصه
من الوسط ان كان العدد المدخل في جدول الاختلاف اقل من نصف الدور
او نزيد عليه ان كان اكثر يحصل بعد موضع الشمس الحقيقي على الوتر من البعد
الابعد **الفصل العاشر في اختلاف الايام وسببهما** الحركات الوسطى
توضع على ان زمان الايام بلياليها متساوية وهي كذلك بحسب الامر الاوسط
وليست كذلك بالحقيقة فان اليوم بليلته هو زمان عودة الشمس اذا ابتدأت
من حد كالافق او نصف النهار بالحركة الى مثله ويكون لا محالة دوره من معدل النهار
مع زيادة قوس قطعها الشمس في مثل ذلك الزمان ثم ان كانت القوس الزائدة هي
مقدار ما قطعته الشمس بحركتها الوسطى في يوم واحد كان اليوم وسطيا وان كانت
قوسا من معدل النهار تمر على الافق او نصف النهار مع ما قطعته الشمس بحسب الرؤية
في ذلك اليوم بعينه كان اليوم حقيقيا والاختلاف بينهما يكون بسببين احدهما
التفاوت بين مسيري الشمس الوسطي والمرئي والثاني التفاوت بين القوس التي
تمر الوطي من فلك البروج والقوس التي تمر معها على الافق او نصف النهار من معدل النهار وكل واحد من التفاوتين على

جدول اختلاف الشمس

سطر العدد		الاختلاف	
ناقص	زائد	درج	دق
د ع	شب شلد غم	ـ	٥
ل كد لو	شل شكد بلو	ا	
يد ع ب	شو ـ	ا	
سه س ب	شه رمد رقج	ا	
يح عد	رف رمو ربح	ا	
صو سط	رمد ريا	ا	
قب قد	ربح ره دش	ا	
قا قد مز	رمط رعو رنو	ا	
قد فكو	رلو رلد	ا	
قلط قب قد	رلا رله	ا	
كا تد	رمط دكب دو	ا	
قن فو قنز	ري رلا رو	ا	
قو قب منط	دو دا قنع	ا	
قنه قبح فغا	قسه منط		
فغد قر فنه	فنو قنت		

في يوم واحد فلا يحس به ويجتمع في ايام كثيرة للغاية ما يحس به اما الاول فقد ظهر مما مر ان زيادة الربع الوسطي الواحد من
البروج على كل واحد من الربعين المرئيين اللذين يتوسطهما الاوج او نقصانه من كل واحد من المرئيين اللذين يتوسطهما
الحضيض يكون غاية اختلاف الشمس فان النصف الاوجي المرئي يكون انقص من النصف الوسطي بضعف غاية الاختلاف
على ومن نصف الحضيضي المرئي باربعة امثالها وهي غاية هذا التفاوت واما الثاني فان كان اليوم يقاس بحد الافاق
المايلة اي من الطلوع الى الطلوع او من الغروب الى الغروب في ذلك الربع كان زيادة كل ربع من البروج المتقابلين على مطالعه
في ذلك الافق او نقصانه عنها بقدر غاية تعديل النهار فيكون زيادة مطالع احد نصفي البروج الذي يتوسط الاعتدالين
على ذلك النصف بضعف تعديل النهار وهو قدر زيادة النهار الاطول على المعتدل وعلى مطالع النصف الاخر باربعة امثال
تعديل النهار وهو زيادة النهار الاطول على الاقصر وهما اول الزيادة والنقصان في الصعين للطلوع والغروب وان كانت
بالقياس الى نصف النهار كانت زيادة ربع من البروج على مطالع ربع يتوسطه احد الاستوائين في الكرة المنتصبة قوسا
من اربعة اجزاء وكسر ونقصانه من مطالع كل ربع يتوسطه احد الانقلابين مثل ذلك وكان زيادة مطالع ربع انقلابي
على مطالع ربع استوائي بضعف ذلك فهذا ما هذا التفاوت بحسب الامرين وانما جعل مبادي الايام في الحساب
انصاف النهار لكون التفاوت الاخير مختلفا باختلاف عروض الافاق مكيما ازدادها باختلاف المعتبر لانصاف النهار
فانه في جميع الافاق شيء واحد لا يختلف ولما كان الاوج في الجوزاء كان نقصان المرئي من الوسطي بحسب التفاوت الاول
في النصف الذي من الحوت الى السنبلة وزيادته عليه في نصف الاجزاء واذا اختلف التفاوتان فاذا من اوائل الحوت
الى اواسط الثور نقصانان بحسب الامرين ومنها الى اواسط الاسد على الزيادة بحسب المطالع بمقدار ما انحصر النقصان
بحسبها انضاف الربع الذي قبله وبقي النقصان الجميع بحسب التفاوت الاول بحاله ثم يجتمع النقصانان الى اوايل السنبلة
وناخذ اختلاف الشمس في الزيادة مع كون المطالع ناقصة الى ان يتكافيا عند آخر الميزان ثم تعلب الزيادة وتجتمع الزيادتان
فيما بين اواسط العقرب واواسط الدلو ثم يحدث النقصان بحسب المطالع فيحصل من ذلك انقسام دائرة البروج بحسب
هذا الاختلاف الى قسم يظهر فيه النقصان مطلقا وهو ما بين وسط الدلو واخر الميزان وقسم يظهر فيه الزيادة مطلقا
وهو ما بين اول العقرب ووسط الدلو ويوجد اكثر التفاوت فيهما اما من جهة اختلاف الشمس فمثله اجزاء وثلث
واما من جهة المطالع فاربعة ازمان ونصف اقول وذلك لان وسط ما بين الدلو واخر الميزان مدح السواء
ر نه نا وبالمطالع رهط فضل السواء على المطالع دما ووسط الشمس فيها رع مب وفضله على السواء م ـ وما بين اخر
الميزان ووسط الدلو بالسواء قدع وبالطالع قطما فضل المطالع على السواء دما ووسط الشمس فيها اع فضل السواء
عليه مب تال فيكون اكثر الايام الزائدة على الوسطي او اكثر نقصان الناقصة عنها ثمانية ازمان وثلث اعني نصف
ساعة وجزءا من ثمانية عشر جزءا هي ساعة واحدة وزيادة الزائدة على الناقصة بضعف ذلك واغفال هذا القدر
في الشمس والمحرم لا يضر ضررا محسوسا اما في القمر فيضر اذ ربما بلغ التفاوت بسببه الى ثلثة اخماس جزء فاذا اردنا
ان نرد اياما حقيقية الى مستوية فلنا خذ الفضل بين كل واحد من وسطي الشمس من الاجزاء ومطالعهما في الكرة المنتصبة

من الازمان لسداد تلك المدة ونسبها او نعص اقل الفضلين من اكثرهما فما بقي فهو اختلاف الايام بلياليها لتلك المدة فان
كانت الازمان اكثر من الاجزاء زدنا الاختلاف على المدة والانقضاء منها لترتد الى الوسطية وهكذا اصل في استخراج حركات
القمر الوسطي وبالعكس لرد الوسطية الى الحقيقية اقول وذلك لان المدة الواحدة بعينها المعدودة بعدد ما كثر من
ايام مثلا ان زيدت على عددها شيء وقدرت بها لما صار مقدار كل يوم منها اقل مما كان اولا وبالعكس اذا انقص من عددها
شيء قال ووسط الشمس لاول تاريخ بختنصر كما مر في الحوت ه مه وموضعها المقوم في الحوت وحح ومطالعها المستقيم
شلد رب فلنستعمل هذا الحاصة تمت المقالة الثالثة بعون الله تعالى **المقالة الرابعة احد عشر فصلا وتسعة اشكال**
الفصل الاول في تبين ان الارصاد التي منها يعرف اشكال حركات القمر الكلية لما لم يكن بعد فلك القمر من الارض بعد لكون الارض
عنده كنقطة وجب ان تخالف موضعا القمر المرئي والحقيقي من فلك البروج واعني بموضعه المرئي موقع الخط الخارج من
الابصار اعني من سطح الارض المتجاوز الى فلك البروج وبموضعه الحقيقي موقع الخط الخارج من مركز البروج اعني مركز الارض
المتجاوز الى فلك البروج فان بهذا الخط يعرف السير الحقيقي ويكون موضعه اقرب الى سمت الراس من موقع الاول دائما
الا ان يكون القمر مسامتا للراس فان احد الخطين يكون حينئذ منطبقا على الاخر وهذا الاختلاف هو اختلاف المنظر كما يختلف
بحسب موضعا القمر اعني المرئي والحقيقي يختلف مسيرا له ايضا واما ما لم يكن للكواكب التي يكون الارض عندها كالنقطة
اختلافات منظر لكون الخطين عندها في الحس كخط واحد يسبب وجود هذه الاختلافات للقمر تختلف مقادير كسوفات
الشمس وازمانها في نواحي الارض لان القمر اذا كان اقرب الى الارض من الشمس فلا يسترها عن جميع الناس سترا واحدا
وكذلك ستره لما عدا الشمس من الكواكب ولا تختلف مقادير خسوفات القمر ولا مقادير ازمنتها لان انخساف القمر
ليس مقابلة الشمس والقمر امر للقمر في نفسه لا لمقايسته الى شيء آخر فيرى من جميع الجهات غير مختلف ولما كان البحث
الكلي عن امور القمر محوجا الى معرفة مواضعها الحقيقية المتفقة في جميع النواحي دون المرئية المختلفة وكانت الارصاد
مواضعه بمقاييس الكسوفات والثوابت مشوبة باختلاف المنظر كانت الخسوفات معينة لارصادها لان الاجزاء
التي يكون القمر فيها بالحقيقة عند اوساط الخسوفات يكون لا محالة هي نظائر مواضع الشمس الحقيقية المعلومة مما
تقدم **الفصل الثاني في ازمان القمر الدورية** حركات القمر مختلفة طولا وعرضا اما في الطول فلانه يقطع الحصص المتساوية
من البروج في ازمنة مختلفة ويوجد في كل جزء من البروج بطيئا وسريعا ومعتدلا واما في العرض فلانه لا يعود الى
ما يفرض مبدأ من جهة العرض في ازمنة متساوية ويوجد في كل جزء من دائرة البروج على اي عرض يكون في الشمال
والجنوب وعلى نفس المنطقة اقول فحركته الطولية لا تجري باحد الاصلين المذكورين وحده على الوجه المذكور فان ذلك
يقتضي كون البطوء والسرعة والاعتدال في اجزاء باعيانها من فلك البروج لان الخارج فيها اما الخارج مركزا والذي تدور
لفلك البطوء والسرعة والاعتدال الى تحرك لمركزه حول مركز البروج حركة غير متشابهة للاولى لكن تقع هذه الاحوال
في جميع اجزاء البروج وحركته العرضية لا تتصور الا بان يجعل منطقة حركته الطولية مقاطعة لفلك البروج ليكون للقمر
عروض مختلفة الى غاية ما في الجهتين ويرد بينهما على المنطقة ويجعل الموضع القاطع حركة حول مركز البروج لكن يقع هذه

الاحوال في جميع اجزاء البروج وقد اسند الاختلاف الاول الى تدوير وسميت حركة القمر فيه حركة الخاصة وحركة الاختلاف وسميت الحركة التي يقطع مركز التدوير بها دائرة البروج بحركة الوسط وحركة الطول وسميت المنطقة المقاطعة للبروج بالفلك المائل وحركة التقاطعين وحدهما بحركة الجوزهر ومع حركة الطول بحركة العرض فلنطلب اولا المقادير الوسطى لهذه الحركات لان المحلقة لا تضبط الا بعد تحقق المستوية ثم نحقق الاختلاف الواقع فيها في هذا الكتاب فيقول ان القدماء حاولوا ازمانا تعود في مثلها القمر الى مثل هذه الاحوال معا وسموا المستوى الزمان الدوري الذي به تعرف المقادير الوسطى لهذه الحركات ولما لم تكن حركتا الطول والاختلاف متشابهتين بل كان العود الى جزء ما من البروج قبل العود الى مثل حاله ما من البطء والسرعة والتوسط لم توجد في اكثر الامر عوده الاختلاف في ادوار طولية تامة لكنها وجدت في ادوار منها مع زيادة شيء منهما فالعودات المتساوية الازمنة الى نقط من البروج باعيانها اولا باعيانها الى نقط بحيث بقي متساوية من البروج تشمل لا محالة على ادوار اختلاف تامة يعود القمر فيها الى اجزاء باعيانها من التدوير التي تتشابه عندها احوال السرعة والبطء والتوسط لا لكان اما الازمنة واما القسي غير متساوية ومثل هذه العودات لا تحصل الا بان يحيط بها خسوفات قمرية تحصل بها الوضع من فلك البروج كما مر فيكون مشتملة على اضعاف شهور تامة قمرية فلاجل ذلك كانت القدماء كرابطيون خسوفات يحيط بازمنة متساوية ودوائر طولية متساوية اما تامة او مع قسي متساوية ثم ان كانت الخسوفات المحيطة بها متساوية المقادير متحدة الجهات متشاكلة الاوضاع في المبدأ والانتهاء كانت مشتملة ايضا على ادوار عرضية تامة يعود القمر فيها الى اجزاء باعيانها من المائل او من فلك الجوزهر متشابهة عندها احوال العرض و يكون اذن ازمان تلك العودات الازمان الدورية القمرية للقمر مطلقا فالاوائل من القدماء قدروا ونظروا ان ذلك الزمان هو ٦٥٨٥ يوما وثلث المشتمل على ٢٢٣ شهرا وعلى ٢٣٩ عودة الاختلاف وعلى ٢٤٢ عودة للعرض وعلى ٢٤١ عودة للطول مع زيادة قوس سار بها الشمس في هذه المدة بعد قطعها عشر دورة وهي ٧ م فاما عدد الشهور مع ادوار الشمس القوس الزائدة جميعا يكون سير القمر في الطول لان القمر يسير في كل شهر بعدد الدور العدد الذي يسيره الشمس في ذلك الشهر حتى يلحقها ثانيا على ان هذه العودات الطولية قد عرفت بالقياس الى الثوابت وحركة الفلك الواقع في الايام ضربوا هذه الاعداد في ثلثة فصار عدد الايام ١٩٧٥٦ وعدد الشهور ٦٦٩ وعدد الاختلاف ٧١٧ وعدد العرض ٧٢٦ وعدد الطول ٧٢٣ مع زيادة ما سارته الشمس بعد ٥٤ دورة وهي ٣٢ جزءا ثم لما اعتبر ابرخس ارصاد الكلدانيين وقاسها بارصاده بين ان ذلك ليس بصحيح وان اقل زمان في مثله يعود زمان الكسوف في شهور سواء وحركات سواء هو ١٢٦٠٠٧ يوما وساعة واحدة مستوية المشتمل على ٤٢٦٧ شهرا وعلى ٤٥٧٣ عودة للاختلاف و ٤٦١٢ دورة طولية الا سبعة اجزاء ونصف بالتقريب الى الاجزاء التي ينقصها الشمس في ٣٤٥ دورة وقياسه ايضا الى الثوابت فيكون الشهر الواحد كط يوما ل دقيقة ن ثانية ح ثالثة ك رابعة [illegible] وفي نسخة الحجاج و ط رابعة ك خامسة سادسة [illegible] قال و يحيط بهذا الزمان خسوفات غير متساوية من جهة الصنع وكذلك لم يحط بادوار تامة للعرض فان لم يحصل العود الى الخسوف [illegible]

بل القمر على العود من اجتماع او استقبال الى مثله واحد عدد عودات الشهور والاختلاف اقل لانهما اشتركان في سبعة عشر فاذا قسما عليها سبعة عشر حصل عدد الشهور ٢٥١ وعدد الاختلاف ٢٦٩ اوك وصار عدد الايام ٧٤١٢ يوما و ٧٣ من ٣٠٨ جزءا من يوم واذا دار الطول ٢٧١ دقيقة كو ثانية من سبعة عشر دقيقة و عودات الشمس الى الثوابت ح فه كو ثلثه من سبعة عشر دقيقة ثم ل و بعد استخراج زمان عودة الاختلاف استخرج زمان عودة العرض من الخسوفات القديمة والحديثة المتشابهة في المقادير والازمنة والجهات التي يقع فيها من جهة الخاصة اختلاف بعد من الارض فبين ان العرض في ٥٤٥٨ شهرا جمع ٥٩٢٣ عوده وهذه طريقة القدماء وهي محتاجة الى نظر مستقصى ومع ذلك فشرط الخسوف تلك لان تساوي ازمان هذه العودات وتساوي الاعداد لا يقتضي تساوي حركة القمر الطولية لاحتمال كون الشمس في اطراف تلك الازمان على شرائط مخصوصة وايضا تساوي حركة القمر الطولية لا يقتضي كون عودات الاختلاف تامة الا اذا كان القمر على شرائط اخرى هي كالمقابل لشرائط الشمس وجود تلك الشرائط في الشمس عسر اما بيان الاول فهو ان اختلافات الشمس في اطراف تلك الازمان ان كانت مختلفة لم تكن سيراتها المقومية في تلك الازمان متساوية مثلا ان كان في اول زمان احدى العودتين سيرها في الحوت عند سيرها الاوسط وفي اخره في السنبلة وفي العودة الاخرى بالعكس كانت حركتها المقومية في زمان العودة الاولى بعدد الادوار اقل من نصف دوره بضعف اختلافها الشمس في الاخرى اكثر منه بضعف الاختلاف وكانت حركة القمر الحاصلة من موضعه المقابل للشمس في الخسوف ايضا كذلك فاذن يجب ان يكون الشمس في اطراف الازمان اما عديمة الاختلاف او ذات اختلافات او ذات اختلافات بعينها والاول على وجهين احدهما ان يكون الازمان محيطة بادوار تامة والثاني ان يكون محيطة بادوار تامة مع قسي متساوية حول اضافة دوار بشرط ان يكون الشمس مترددة في اطراف الازمان بين الاوج والحضيض والثاني ايضا على وجهين احدهما ان يكون في الشمس مبادئ العودات في نقطة بينها من دائرة البروج و اواخرها في نقطة اخرى بعينها والثاني ان يكون في مبداء العودة الاولى على بعد ما من الاوج والحضيض في الجهة الاخرى اقول وعلى هذا الوجه الاول من هذين الاخيرين لا يمكن ان يحصل عوده اخرى وعلى الثاني لا يمكن ان يحصل بها الا نادرا فعلى هذا الوجوه لا يختلف حركة القمر الطولية في تلك الازمنة بسبب الشمس اما الثاني وهو ان تساوي الحركة الطولية للقمر على تقدير حصوله لا يقتضي ان يكون عودات الاختلاف تامة وذلك لاحتمال ان يكون القمر في اطراف الازمنة عديم الاختلاف او ذا اختلافات باعيانها على احد الوجوه الثلثة الاخيرة المذكورة في الشمس وهو ان يكون الابتداء في بعضها من اعظم السير الى الحضيض والانتهاء الى ما قبله في الدورة وفيما يليه بالعكس او يكون الابتداء من سير واحد بعينه في الجميع والانتهاء الى سير اخر بعينه اي يكون اجزاء الابتداء والانتهاء اجزاء باعيانها من التدوير ويكون في اول الزمان الاول واخر الزمان الاخرى سيرين بعدهما عن السير الاعظم او الاقل في الجانبين بعدا واحدا ويكون في اخر الزمان الاول واول الزمان الاخر في السير الاعظم او الاقل فان القمر على هذه الوجوه نظن ان قد تم ادوار الا لعدم الاحساس بالاختلاف ولا يكون كذلك فاذن يجب ان لا يكون في تلك الازمان شيء من هذه الامور بل يجب ان يحزم اكانت حالة ضد هذه الاحوال وهو ان يكون مبادي الازمنة من سيرات مختلفة تقابل سيرات

عظمى الاختلاف اما في المقدار او في القوة والاولى ان يكون الابتداء في احد المدتين من اقل السير من غير ان يكون الانتهاء الى اعظم وفي الاخرى من اعظم من غير ان يكون الانتهاء الى اقله والثاني ان يكون الابتداء في احديهما الى احد السيرين الاوسطين وفي الاخرى من الاجزاء الذي هو نظيره فان بهذين الوجهين يكون تفاوت سيرات القمر في جهة الاختلاف في الغاية ان لم يكن دورات تامة خصوصا اذا كانت القوس الزائدة على الدورات ربعا او ثلثة ارباع فان التفاوت حينئذ يكون بقدر ضعف غاية الاختلاف وفي الوجه الثاني خاصة اذا كانت نصفا كانت التفاوت اربع امثالها ولا يكون سيرات القمر في احد هذين الوجهين متساوية في المدتين الا اذا كانت دورات الاختلاف تامة ولذلك جعل ابرخس احدى المدتين اللتين اختارهما مبتدأة من اكبر السير غير منتهية عند اقله والاخرى مبتدئة من اقله غير منتهية عند اكثره وصحح التفاوت اللاحق من اختلاف الشمس على انه قليل فان عوده الشمس نقصت من الدورات التامة بربع برج ولم يكن في كل من برج بعينه ولا من برجين متساويي التفاوت فيهما وذلك ظاهر مما مر والغرض ان الطريقة المذكورة لا تتم الا بعد هذه الشرائط العسرة الوجود ويدل على ذلك ان عودات الشهور لابرخس كانت صحيحة اذ كانت مستقصاة وعودات الاختلاف والعرض كانت مخالفة للتحقيق بعد ذلك وقفنا على ذلك بطريقتنا التي هي اقرب واشمل على ما سنبينها

الفصل الثالث في حركات القمر الجزئية اذا زدنا حركة الشمس لشهر على الدور حصلت حركة القمر الوسطى لشهر فاذا قسمنا على ازمان الشهر خرجت حركة وسط القمر ليوم ى ح لد ع لح ل سادسة واذا ضربنا ادوار الاختلاف وهي ٢٦٩ في اجزاء الدور اذا قسمنا الحاصل وهو ٩٦٨٤٠ على ايام مائتين واحد وخمسين شهرا وهي ٧٤١٢ يوما [illegible] رابعة خرجت حركة الاختلاف ليوم [illegible] سادسة واذا ضربنا دورات العرض وهي ٥٩٢٣ في اجزاء الدور قسمنا الحاصل وهو ٢١٣٢٢٨٠ على ايام ٥٤٥٨ شهرا وهي ١٦١١٧٧ [illegible] رابعة حصلت حركة العرض ليوم [illegible] سادسة وقد اقتضت طريقتنا حركة الطول غير مغادرة لما على ما سيأتي واما حركة الاختلاف ليوم فاقل منها باحدى عشرة رابعة وستة وارعين خامسة وتسع وثلثين سادسة حتى يكون مثلها [illegible] سادسة ثم اذا اخذنا فضل حركة وسط القمر حصلت حركة البعد ليوم [illegible] سادسة وقد ذكرنا الجداول لها الفصل الرابع في وضع الجداول وضعنا ثلث جداول مقسومة في الطول بخمسة وارعين كما للشمس وفي العرض بخمسة الا الازمنة ب للوسط ج للخاصة د للعرض ه للبعد اما الجدول الاول فللسنين المجموعة والثاني للمبسوطة والساعات والثالث للشهور والايام وهي هذه

الفصل الخامس في ان الاختلاف الاول للقمر يمكن ان يسند الى كل واحد من التدوير والخارج المركز هذا الاختلاف

هذا الاختلاف اعني الذي يعود في الازمنة المذكورة هو الذي وجده الجمهور قبلنا و سيبين ان القمر يفعل اختلافا اخر بحسب ابعاده من الشمس يظهر في تربيعها و يخفى في الاجتماع والاستقبال فيعود في شهر مرتين و انما قدمنا الاول لوجوده مجردا عن الثاني وكون الثاني مقارنا للاول ابدا وانما استخرجنا مقداره بثلث خسوفات كما فعل ابرخس في الاول ان يحسب هذا الاختلاف

جدول حركات اوساط القمر في السنين المجموعة ه

	وسط القمر	خاصة القمر	وسط عرض القمر	بعد القمر
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول حركات اوساط القمر في السنين المبسوطة والساعات

السنين	وسط القمر في المبسوطة	خاصة القمر في المبسوطة	وسط عرض القمر في المبسوطة	بعد القمر في المبسوطة
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الساعات	وسط القمر في الساعات	خاصة القمر في الساعات	وسط عرض القمر في الساعات	بعد القمر في الساعات
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول حركات اوساط القمر في الشهور والايام

الشهور	وسط القمر في الشهور	خاصة القمر في الشهور	وسط عرض القمر في الشهور	بعد القمر في الشهور
	ا ه و كط نو مه نه ؟	ا ا نو ع ح مه ط ل	ا و ـ مط ند ك ع ل	ع ه ع كو م ح نط ل

الايام	وسط القمر في الايام	خاصة القمر في الايام	وسط عرض القمر في الايام	بعد القمر في الايام
	يج ى لد نج لز ل	يج م ح ح نو نو نا ط	يج نو مه لط ع مز لز	يب ـ ما كو ما ط نر نط

الى التدوير مع انه وحده تدوير كل واحد من التدوير والخارج المركز لمكن اسناد المجتمع منه ومن الاخر الذي بحسب الشمس اليهما
معا على ما يجي مفصلا ولا ان ما يظهر من هذا الاختلاف بكل واحد من التدوير والخارج واحد اذا قابلت
الشمس وان كان مركز التدوير في الحالين اسرع حركة من القمر في التدوير بخلاف ما كان في الشمس لكن لزم
ان يكون على اصل التدوير حركة التدوير على الحامل حركة الوسط الطولية وحركة القمر عليه حركة الاختلاف
بعينها وحركة مركز محامل البعد الجمعة ضعف الدائرة الدورة وعلى اصل الخارج حركة القمر على الخارج حركة الاختلاف بعينها
وحركة مركز الخارج حول مركز العالم بعد فضل حركة الوسط على حركة الاختلاف وكلتاهما الى التوالي ولكن على عدد
تساوي حدود النسب ... على د الموافق المركز واد قطره وه د على محيط التدوير وليكن ه هو البعد الابعد موضع القمر
على التدوير وعند كون مركز التدوير على نقطة آ ثم انهما سارا قوسي آح ه ر في زمان واحد ونصل ح ر ح ه ح د فقوس آح
اعظم من نسبه من ه ر لما مر ولنفصل منها ح ب شبيهه بها ونصل ب د فتبقى زاوية ا د ب لحركة مركز الخارج في ذلك
الزمان حول د ويكون لا محالة مركز الخارج والبعد الابعد على د ب فنخرجه ونفصل د ح كه ر ونعمل على مركز الخارج في ذلك
الزمان حول د ويكون لا محالة مركز الخارج والبعد الابعد على خط د ب فنخرجه ونفصل ح ل كه ر على مركز ح
الخارج ببعد ح د قوس ك ط ونصل ح ح فيكون نسبة ح ح الى ح د كنسبة ح د الى ح ر لكون د ح ح ح




موازي الاضلاع ويكون القمر على اصل
الخارج ايضا على نقطة ر لتساوي زاويتي
ط ح ر ح ه ر وتشابه قوسيهما ولبعد
لعدم اختلاف الحدود وتشابه النسب
الموافق المركز والتدوير كما كان ونفرض ح ط
د الخارج المركز باي بعد كان وم على قطر ط مركز
البروج والقمر على نقطة ك ونصل د ك مثلا وح م ك م ك ك همنا ولكن لنسبة كم
الحركة كنسبة ط ك الى ك م ولتحرك في زمان ما التدوير زاوية ا ح ر والقمر زاوية ح ر
من التدوير وزاوية ط ك م من الخارج حول الخارج زاوية ط ح ح المساوية لزاوية ا د ك
فيكون لما مر زوايا ه ح ر ب ح ط ك ك متساوية وزاوية ا د ح مساوية لزاوية ح م ط
ط ك ويكون ب ر ح ر متوازيين ومثلثا ح ر ك م ك متشابهين لتساوي زاويتي ح ك



وتناسب الاضلاع المحيطة بهما فتكون زاوية ح ر د ك زاوية ب ر د مساوية لزاوية ... الجميع ح م ك خطا
ان القمر في مبدا الزمان كان موجودا على خطي د ا م ح وفي منتهاه على خطي د م ك فاذن قد سار بحسب الاصلين مقدارا واحدا
وذلك ما اردناه الفصل السادس في الاختلاف البسيط الاول للقمر قوله مقاصد هذا الباب هو معرفة نسبة نصف قطر التدوير
الى نصف قطر الحامل او نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج ليتحقق بها مقدار الاختلاف البسيط الاول كلها في مقادير

الاختلافات الجزئية بعده ومعرفة موضع القمر الاوسط في الطول والاختلاف اوسط كل واحد من ثلثة خسوفات قديمة
ومحدثة لتحقق الحركات منها قال بطلميوس اولا حركة القمر على عدد ما اسناد هذا الاختلاف الى التدوير حسبما الجزء
فلكا على مركز البروج وفي سطحه بسيم المثل به واخرجها على مركزه لانه سطحه بل ما لا حجة الى الحسين بعد غاية عرض القمر
ومقاطعا اياه على نقطتين وهما المايل والنقطتان هما مجاز القمر الى الشمال والجنوب وتدوير الحركة في سطح المايل
ويلزم القمر منطقته والقمر يتحرك بحركته الخاصة على التدوير الى خلاف التوالي في النصف الاعلى ومركز التدوير عن المايل
المايل وهي حركة العرض الى التوالي والمايل يتحرك الى خلاف التوالي الحاوي عن حركة المثل وهي فضل حركة العرض على حركة الطول الى خلاف التوالي
فتبقى حركة مركز التدوير المماس الى نقطة البروج بقدر حركة الطول وحدها الا انها يكون على منطقة المايل دون المثل الا انها لم
يحان اضيفت الى المثل لم يحدث بسبها تفاوت محسوس في حركة الطول وعلى ما سيجي فلذلك اضيفت الى المثل لمثلا
اقول وبعد هذا الفصل استعمل بطلميوس حكاية الخسوفات وكيفية التوصل منها الى المطالب المذكورة برهانا وعلامة الحلول
قبل الخوض في البرهان مقدمات يحتاج اليها ثم اورد البرهان على الوجه الكلي ثم اعود الى تقرير ما في الكتاب اما المقدمات
فهي ان كل قوس من التدوير او الخارج المركز لا يعمل اختلافا في الحركة المرئية فان كانت اقل من النصف فهي لا تمر بالبعد الابعد
ولا بالاقرب وان كانت اكثر من النصف فهي تمر بهما معا وان كانت النصف فهي تحدد بهما وكل قوس يعمل اختلافا ناقصا
فان كانت النصف منه او اقل فهي لا تمر بالبعد الاقرب اصلا وان كانت النصف او اكثر منه فهي تمر بالبعد الابعد البتة في
مرورا لاقل بالابعد والاكثر بالاقرب والامر وبهما ممكان وكل قوس تعمل اختلافا زائدا فان كانت النصف او اقل منه
فهي لا تمر بالابعد اصلا وان كانت النصف او اكثر منه فهي تمر بالاقرب البتة فمرور الاقل بالاقرب والاكثر بالابعد والامر وبهما




ممكان فليكن ا ب ح د احد الفلكين وه مركز العالم وآح
القطر المار بالبعدين الابعد والاقرب اعني المسمين
الاقرب والاعظم وه ب ه د الخطان الواصلان الى المسيرين
الاوسطين وليكن سير الكوكب من آ الى ب وعلى التوالي
في التدوير من ب الى آ ونصل خطوط ه ح ك ه ط ك س
تمر بالنقط المتساوية الاختلاف عن جنبي القطر وظاهر ان
القسي التي لا يعمل اختلافا هي المفصولة بامثال هذه

الخطوط او بالقطر المذكور وان التي منها
كل واحد فهي تمر بهما والتي هي النصف
ان يكون مبادئها الى الجهة الاقرب من

اقل من النصف كسل فهي لا تمر بالبعدين والتي منها اكثر
كا ب ح فهي تحدد بهما واما التي يعمل اختلافا ناقصا فيجب
نهاياتها فاذن التي يكون منها النصف او اقل منه فلا يمكن ان تمر بنقطة ح لان نقطة ح ان كانت في المبادي كانت القوس مثل
ح د ك وان كانت في المنتهى كانت مثل ط ب ح وكلاهما اكثر من نصف والتي هي نصف او اكثر منه يجب ان تمر بنقطة آ والا
فكان النصف مما هو اكثر منه اقل من ا ب ح النصف هذا خلف والاقل من نصف فقد يمكن ان تمر كما مثل ط ا او مثل ط ب ك

وان لا نمر مثل ح ا وح ل او الاكثر من نصف فقد يمكن ان يبرهن على مثل ذلك بما هو ان لا نمر مثل ذلك ثم واما الذي يفعل ما لشواذ ابدا فهو ان يكون
مباديها الى جهة اقرب من نهاياتها واما البيان على القياس المذكورة فهذه من المقدمات واما البرهان على الوجه الكلي فهكذا ليكن
ا ب ح من احد الفلكين مواضع القمر في اوساط الخسوفات الثلثة والقمر يسير من ا الى ب الى ح جهة توالي البروج في الخارج المركز في
واما في التدوير فمن جهة اخرى ثم نعرف مقادير القسي الثلث الواقعة من هذه النقط بمعرفة مقدار سير خاصة القمر في
الازمنة الحقيقية الواقعة بين الخسوفات ثم نعرف ان البعد الابعد والاقرب على اي قوس تقع من القسي الثلث
المذكورة ونجعل مركز البروج ... السير الاكبر وليكن



خطوط ا د ب د ح د وليكن احدها كا د قاطعا
لفلك ا ب ح على ه ونصل ب ه ا ب ا ح ونخرج
اعمدة ب ط ه ز ه ح على خطوط ... ثم
نقول لما كانت زاوية ا د ح التي هي اما التعديل
لقوس ا ح واما معادلها المرئي وزاوية ا د ح
معلومة ... كانت زاوية
القائمة ... من جميع الزوايا معلومة فيصير مقادير
ه ... القائمة ستون معلومة ونجعل مقدار
ح ز ايضا معلومة ويصير في مثلثي ...
الاضلاع في كل واحد على ان كل واحد من ...
ستين ونعرف بواسطة ... المعلوم بالمقدارين
مقدار ... على ان ... ستون وايضا لما كانت زاوية ... اما التعديل لقوس ا ب واما معادلها المرئي وزاوية ا د ب على المحيط
وهو مقدار قوس ا ح ب معلومة كانت زاوية ... ايضا معلومة ويصير في مثلثي ... القائمتي الزوايا من جميع الزوايا
معلومة وكذلك مقادير الاضلاع على ان كل واحد من ... القائمة ستون فنعرف بواسطة ... المعلوم بالمقدار ... مقدار
ب ... على ان ... ستون وايضا زاوية ... معلومة فكل واحد من ب ط ... على ان ... ستون ثم على ان
... ستون معلوم وكان ... معلوما فكل واحد من ... معلوم ... على ان ... ستون معلوم وهو على ان نصف قطر فلك
ا ب ح ستون معلوم فكل واحد من ... ايضا لذلك المقدار معلوم فقوس ... معلومة وكان قوس ا ب معلومة فقوس
... معلومتان فخط ... على ان نصف قطر فلك ا ب ح ستون معلوم ثم لنكن مركز فلك ا ب ح ... قاطعا له على
نقطتي ل م وهما البعدان اعني الابعد والاقرب ونخرج عمود ... على ... ونصل ... فيكون سطح ... كسطح ...
... المعلومين ونصير ... من مربع ... مربع ... معلومين ... يكون كل واحد من ... على ...
ستون معلوما وذلك مقدار نصف قطر التدوير وما بين المركزين الذي يعلم به الاختلاف الكلي وايضا ... نصف
... معلوما ... زاوية ... فهي معلومة فمقدار قوس ... وتمامه من نصف الدور ...
معلومان وكان ... نصف ... معلوما فقوس ... موضع القمر في الخسوف الاول من البعد الابعد معلوم وايضا من زاوية
... الباقي من تمام القائمة معلومة وبها يعرف مقدار قوس الاختلاف من موضع القمر المرئي والاوسط

عند كونه في نقطة ا هو صغر الاوسط معلوم وفي ذلك ما اردنا وهكذا نعرف حال اوسط القمر في الطول في ذلك الاوج وما بين مركزه
ومركز العالم من معرفة مواضعها الثلثة بالرصد وذلك ما وعدنا بيانه ولنعد الى الكتاب في ذكر الخسوفات الثلثة القديمة
البابلية على ما وجدها ... فقال اما الاول فقد ابتدأ في الليلة التي يتلوها اليوم الثلثون من شهر توث من السنة الاولى لمردوقياد
بعد ساعة من طلوع القمر ... الخسف كله ولكون الشمس في اواخر الحوت كانت ساعات الليلة اثنتي عشرة فاذن كان
ابتداء الخسوف ببابل مقدما على نصف الليلة باربع ساعات ونصف ووسطه بساعتين ونصف وباسكندرية بثلث ساعات
وثلث لان نصف نهارها متقدم على نصف النهار ببابل بنصف وثلث ساعة فالشمس بحسابنا كانت في ذلك الساعة في الحوت كح مه
واما الثاني فقد كان في انتصاف ليلة يتلوها التاسع عشر من توث من السنة الثانية لمردوقياد وقد انخسف من الجانب الجنوبي
ثلث اصابع فاذن كان باسكندرية قبل انتصاف الليلة بنصف وثلث ساعة والشمس في الحوت كح مه واما الثالث
فقد كان في ليلة يتلوها السادس عشر من فامانوث من هذه السنة وابتداء بعد الطلوع فالخسف من الجانب الشمالي بصفه
وكانت ساعة الليلة احدى عشرة فيكون ... الخسوف ببابل قبل نصف الليل بخمس ساعات تقريبا ووسطه بثلث ساعات
ونصف لان جميع زمان مثل هذا الخسوف يكون ثلث ساعات وباسكندرية باربع ساعات وثلث والشمس في السنبلة
كح مه فاذن قد تحرك النيران من وسط الخسوف الاول الى الثاني بعد الادوار شمط مه وكان الزمان المطلق منهما سد ... ل
والمعدل باختلاف الايام بلياليها شمط ... له فيكون حصته من حركة الاختلاف شى له ومن حركة الطول شمه نا فظاهر ان القوس
من الاختلاف قد زادت في التعديل وايضا قد تحرك النيران من وسط الخسوف الثاني الى الثالث بعد الادوار قسطل وكان الزمان
المطلق ... ل والمعدل باختلاف الايام ... وحصته من حركة الاختلاف قنه كو ومن حركة الطول قع د وظاهر
ان هذه القوس من الاختلاف قد نقصت من التعديل ... فليكن ا ب ح مواضع القمر في اوساط الخسوفات المذكورة على الترتيب
من فلك التدوير بحسب ما اخبرناه وان كان البرهان عاما والقمر يسير من ب الى ا والقسي الثلث الواقعة من هذه النقط معلومة
اما قوس ا ح ب فما بين الخسوف الاول والثاني من حركة الاختلاف وهي قد فضلت ... ثم واما قوس ب ... فما بين
الخسوف الثاني والثالث من حركة الاختلاف وهي قد فضلت ... ويكون زيادة التعديل بحسبها
... فلما فضلت قوس ب ا ح الاول من النصف نقصانا في التعديل ... الحركة العظمى في التعديل الاقرب ويكون البعد
الاقرب على قوس ح ه ب وليكن د مركز البروج ونصل د ا د ب د ح ولنقطع د ب محيط الفلك على ه ونصل ا ه ح ه ونخرج
عمودي ه ز ه ح على خطي د ا د ح ومن ح عمود ح ط على ا ه فيجب زاوية ب د ا ح ل ... وهي مقدار
ه على ان د ه ستون ولما كانت زاوية ب ا ه على المركز ... وعلى المحيط ... كانت
زاوية ب د ا ... فاذن ... الباقية ... جيبها ... وهو مقدار د ه على ان ا ه
ستون ومقدار ا ه على ان د ه ستون ... وايضا جيب زاوية ب د ح ... وهو
مقدار ه ح على ان د ه ستون ولما كانت زاوية ب ه ح على المركز قنه كو وعلى المحيط ... فلذلك
ب د ح ... فزاوية ه ح د الباقية ... جيبه ... وفي نظير الجانب ... وهو مقدار ا ه وح



علي ان ح ه ستون فقد بحرحة على ان د ه ستون ... وايضا زاوية ا ح على المركز ... وعلى المحيط ... جيبها ...
وجيب تمامها ... على ح ه ستون واما على ان د ه ستون فقد بحرحة ... وقدر ...
كان ... العديل ... فخط الباقي ... مربعه ... ومربع ... المجموع ... وهو مربع ا ح فاح ...
ان د ه ستون ... وكان ح ه بذلك العدد ... ولكن ... على ان نصف قطر التدوير ستون فقطر ...
بذلك المقدار ... وقوس ا ح بهذه الاجزاء ... وفي نسخة الحجاج ... فقوس ... وكان قوس ب ا ح
... فقوس ب ح ه ... ووتره ... ونصف قطر ... فاذن المركز خارج عن قطعة ب ا ه وليكن نقطة
ك ونخرج من ك خط ... يقطع الفلك على ل م فهما البعدان الابعد والاقرب فاذا ضربنا ... وهو ...
مع ... حصل ... فاذا زدنا عليه مربع ...
حصل مربع ... فهو مقدار ... على ان ك م ستون فمقدار ... على ان ... ستون
بالقرب ... الصورة ونخرج من مركز العمود ... على ... ونصل ... فاذا اردنا
نصف ... على ...
فهو على ان ... ستون ... وهو جيب زاوية ... قوسه ...
وهو قوس ... وقد كان قوس ب ... الباقية ... وهي بعد
القمر في وسط الخسوف الاوسط عن البعد الابعد ... من حاصل الاختلاف ... ولما كانت
زاوية ... فزاوية ... وهو الاختلاف الجزئي الذي ... من المسير الحقيقي من
الاوسط فاذا اردنا ... موضع الشمس في وسط الخسوف الاوسط حصل موضع القمر الاوسط
وهو حاصل الوسط ... واما الخسوفات الثلثة التي رصدناها باسكندرية فاولها خسوف تام
كان وسطه متقدما نصف وربع ساعة على انتصاف ليلة يتلوها الحادي والعشرون من شهر ...
من السنة التاسعة عشرة لادريانوس والشمس حينئذ في الثور ... وثانيها خسوف
نصف ... في الجانب الشمالي من القطر وكان وسطه متقدما بساعة على انتصاف
ليلة يتلوها الثالث من شهر ... من السنة التاسعة عشرة والشمس في الميزان
كه ... وثالثها خسوف نصف من القطر في الجانب الشمالي وكان وسطه متاخرا باربع ساعات
من انتصاف ليلة يتلوها العشرون من شهر ... من السنة العشرين والشمس في الحوت ... فحركة النيرين
من الاول الى الثاني بعد الادوار ... وما بينهما من الزمان سنة مصرية ومائة وستة وستون
يوما وثلث وعشرون ساعة وكسر مقدارها ما مطلقا فنصف وربع ساعة واما معدلا باختلاف الايام
فنصف وثمن ساعة وحركة الاختلاف في هذا الزمان ... وحركة الطول ... فهذه القوس من الاختلاف قد نقصت من
التعديل ... وحركة النيرين من الثاني الى الثالث ... وما بينهما من الزمان سنة ومائة وسبعة وثلثون يوما وكسر مقدارها



مقداره اما مطلقا فخمس ساعات واما معدلا فخمس ساعات ونصف وحركة الاختلاف في هذا الزمان ... وحركة الطول
... فهذه القوس من الاختلاف زادت في التعديل ... ولكن ا ب ح مواضع هذه الخسوفات على الترتيب من المدور
فالقسي الواقعة من نقطتي ا ب ونقطتي ب ح وتعديلاتها هي ما ذكرناها وسعي قوس ح ا ... وبرد في التعديلين ...
وظاهر ... ان البعد الابعد لا يمكن ان يقع على قوسي ب ح ... لكونها اقل من النصف وزائدين في التعديل فهو على ا ب ولكن
د مركز البروج وتتم الشكل على القياس المذكورة الا انا نخرج الخط القاطع للفلك على نقطة ه من خط ا د ونخرج زاوية ا د ب
ح ب ... وهو مقدار خط ه ز على ان ... ستون ولما كانت زاوية ا ه ب على المركز ... وعلى المحيط ... كانت زاوية ...
الباقية ... جيبها ... وهو مقدار خط ... على ان ب ه ستون فيكون على ان ... ستون ... وايضا جيب
زاوية ا د ح ... وهو مقدار ... على ان د ه ستون ولما كانت زاوية ... على المركز ... وعلى المحيط ... كانت زاوية
الباقية ... جيبها ... وهو مقدار ح ... على ان ... ستون ... على ان ... ستون ...
وايضا زاوية ... على المركز ... وعلى المحيط ... جيبها ... وجيب تمامها ...
فهما مقدارا ... على ان ... ستون واما على ان ... ستون فقدرهما ...
وقدر ... وكان قدر ... فقدر ... مربعه ...
مربع ... مجموعهما ... وهو مربع ... فخط ... على ان ... ستون ...
وكان ... واما على ان نصف قطر التدوير ستون فوتر ... وخط ...
... ووتر ... قوسه ... وكان قوس ... فقوس ... الباقية
... ووتره ... فاذن مركز التدوير في قطعة ا ب ه ولكن ك ما ذكرنا
... فاذا ضربنا ... في ... ساوي السطح ...
في ... فاذا زدنا عليه مربع ... بلغ مربع ... حذره ... وخط ... على ان
نصف القطر ستون فنصف قطر التدوير على ان ... ستون ... وهو قريب مما وجدنا بالخسوفات القديمة ولنعد
الصورة ... عمود ... وخط ... فاذا اردنا نصف ...
وهو ... على ... وهو ...
وهو خط ... على ان نصف القطر قطر التدوير ستون
وهو على ان ... ستون ... وهو جيب زاوية
... قوسه ... وهي قوس ... نقصانه من ...
... نقصانه من قوس ... وهي ... بقي ... وهي
... قوس ... وهي حاصل الاختلاف ايضا ...
من قائمة ... وكانت زاوية ... فزاوية ... الباقية فهي





الاختلاف الجزئي الذي يريد به موضع القمر الاوسط على البروج زدناه على مقابلة الشمس في الخسوف الثاني ليحصل حاصل الوسط في الحمل

الفصل السابع في تصحيح حركة الطول والاختلاف

قد ظهر مما مر ان حركة وسط القمر كان فيما بين اوسطي الخسوف القديمة والحديثة بعد الادوار [illegible] ومن حركة الاختلاف [illegible] وكان بينهما من الزمان ٨٥٣ سنة مصرية و ٧٣ يوما اعني ٣١١٧٨٣ يوما وثلث وعشرون ساعة [illegible] فقسمت الحركة على الزمان خرجت حصة اليوم اما من الوسط فكما ذكرناه واما من الاختلاف فنفصل سبع عشرة [illegible] في جميع المدة

الفصل الثامن في حاصل الوسط والاختلاف

كان باسكندرية من نصف نهار اول يوم من تاريخ بختنصر الى الوسط الخسوفات القديمة بالاطلاق والتحقيق سنه مصرية و ١٧ يوما و ١١ ساعة [illegible] ومن حركة الاختلاف [illegible] نقصناهما من حاصلي تلك الخسوف بقي حاصل الوسط الاول تاريخ بختنصر [illegible]

الفصل التاسع في تصحيح حركة العرض وحاصله

[illegible]

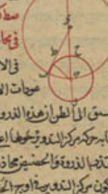
وفي بعض النسخ جعلت العرضيان معاً داخل البروج لسعوده وعلى تماس غير ان يراهم احدهما وتقاطع معدل النهار وذلك
اصوب وجعلت حلقة نصف النهار ايضاً مضاعفة خارجتها مقسومة بالاجزاء والداخلة فيها بعد القطبين كل
افق بعد عرضه وصارت الحلق ستا فاذا نصبت حلقة نصف النهار نصباً ثابتاً في سطح دائرة نصف النهار قائماً على
سطح الافق على قوائم ثم رفعنا احد قطبي معدل النهار منها عن موازاة سطح الافق بعد عرض البقعة كان معدل الحلق اخذاً
قطبي معدل النهار بسبب حركة الكل فاذا اتصلنا من بين الكواكب الشمس والقمر معاً طاهرين جعلنا العرضية الخارجة
لفلك البروج على الجزء الذي فيه الشمس في ذلك الوقت وادرنا المارة الى ان تصير فلك التقاطع محاذيا للشمس فيظل الحلقتان بهما
وان كان القياس من كوكب غير الشمس فالى ان يرى الكوكب موضعه من حلقة البروج لاصقا بسطحيهما معاً حتى يصير
حلقة البروج في سطح دائرة البروج وعلى وضعه ثم كانت العرضية الداخلة نحو القمر او غيره معاً او بعد قياسه ونديرها
الصغيرة نحو القطبين الى ان يرى القمر بالعين متاقبا فيكون موضع تقاطع هذه العرضية وحلقة البروج من حلقة البروج
موضعه الحقيقي في الطول وما بين وسط العين وحلقة البروج من اجزاء العرضية الداخلة عرض القمر في احدى الجهتين الفصل
الثاني في الاصل الذي بني عليه هذا الاختلاف كما نجد موضع القمر في الطول بالارصاد المبنية لابرخس في ارصادنا المولية
تارة موافقا للموضع المحسوب بالاختلاف الاول وتارة مخالفاً ومقادير الخلاف ايضاً مختلفة فلما طلبنا نظامها وجدنا
لا تقع عند الاجتماعات والاستقبالات تفاوت محسوس اصلاً ويقع تفاوت يسير قريب مما يوجبه اختلافات التدوير
وفي التربيعين ان كان القمر في ذروة التدوير او حضيضه ولا يكون للاختلاف الاول حد محسوس اما ان كان في سمت الاوسط
فالتفاوت يقع في الغاية زائداً مع زيادة الاختلاف الاول ونافيا مع نقصانه وبالجملة على حسب قياسه في النسبة حصل من
ذلك ان فلك التدوير يتحرك على خارج مركز فيبعد من الارض غاية بعده في الاجتماعات والاستقبالات ويقرب منها غاية قربه
في التربيعين هكذا يتم المائل المتحرك الى خلاف التوالي بحركة الجوزهر والتدوير المتحرك بحركة الخاصة في سطح على ما علمناه
يضع في سطح المائل حركتين مستويتين متضادتين حول مركز البروج يحرك باحديهما مركز فلك التدوير الى التوالي بعد حركة
العرض ويحرك بالثانية مركز فلك ذلك السطح بعينه خارج المركز حامل لمركز التدوير الى خلاف التوالي بعد فضل ضعف
حركة البعد على حركة العرض فلا محالة يحرك البعد الاضعف ايضا كذلك فيرى حركة مركز التدوير في الطول بعد حركة الجوزهر
حركة الوسط وفصل البعد بين الخطين الخارجين من مركز البروج اللذين يمر احدهما بمركز الخارج وبعده الابعد والثاني بمركز التدوير
بعد ضعف حركة البعد مجموع الحركتين المتضادتين ويلزم من ذلك ان يكون قطع مركز التدوير للفلك الخارج في زمان الشهر
الاوسط مرتين وان يكون العود الى البعد الابعد في الاجتماعات والاستقبالات الوسطى اذا ادار وضع كذلك والى الاقرب
في التربيعين طلكي الايضاح ذلك ابجد حول مركز ه وقطر ا ه ج منطقة المائل وليكن ا موضع
يجتمع فيه البعد الابعد من الخارج ومركز التدوير ووسط الشمس ومبدأ الحمل والنهاية الشمالية
مثلاً معاً فنتوهم حركة السطح حوله بحركة الجوزهر الى جانب ب فتصير النهاية الشمالية الى ح
ويحرك الخط المار بمركز الخارج وهو نقطة ز وبعده الابعد وهو نقطة ا الى ذلك الجانب ايضا



ط فيصير ذلك الخط ر ك ويكون نقطة ك من الحوت ع ع ويحرك الخط المار بمركز التدوير وهو ح الجانب ب بقدر فيصير ذلك
الخط ه ح ت ويكون طرفي ذلك الحمل على بعد ح ا من مبدأه ويحرك الوسط على بعد بين النهار الشمالي وهو حركة العرض فيصير
البعد بين خطي ه ب ه ت بعد الحركتين ك د ك وهو ضعف البعد لان الشمس على قوة نط من الحمل فظهر هو وسط الخطين والخطان الى
حاله ساويان الى الانطباق وبعد نصف الشهر تقاطر ان في الربع والثلثة الارباع في التربيعين فيكون ح مركز التدوير
في قرب العرض ك ويظاهر ان حركة الطول المستوية لا تختلف من جهة الخارج المركز اعني من جهة كون قوس ر ت غير شبيهة بقوس
لان خطوط الدائرة محيطة وانما هي على حركة قوس ر ب لا قوس ح ح وانما يحدث التفاوت في الاختلاف اللازم من فلك التدوير
وحده لاختلاف زواياه عند البصر بحسب بعده وقربه من الارض اقول وفي امكان حركة بسيط على محيط دائرة مستوية حول نقطة
غير المركز بحيث يحقق قال فمتى كان مركز التدوير على البعد الابعد لانه في الاجتماعات والاستقبالات الوسطى لم يكن
اصلاً لانا راينا تعديله كحاله كانت نسبة الى ما خرجت من حساب الحركات الثلثة المذكورة بعينها وطلب العاقبة
انما يكون متى كان على نقطة ح البعد الاقرب وكان التعديل ط ح لان نسبة خط ح ه الكائن شيئاً واحداً في جميع الاوضاع
الى ح ه الذي هو اقصر خط يخرج من ه الى مركز التدوير يكون اعظم من جميع النسب في جميع الاوضاع الفصل الثالث في غاية
هذا الاختلاف ولمعرفة اكثر اختلاف يلزم من التدوير عند كونه في اقرب القرب من الارض رصدنا الابعاد المرئية بين النيرين
حتى يكون القمر في وسط سيره بغاية القرب ليكون الاختلاف الاول في الغاية وعلى وضع الشمس ليكون مركز تدويره في حضيض الخارج
المركز وبحيث لا يكون له في الطول اختلاف منظر ليكون موضعه المرئي هو الحقيقي اقول وذلك يكون عند كون القمر على الدائرة
السماة بوسط سماء الرؤية وهي المارة باقطاب البروج والافق من بعد الطالع والغارب قال فوجدنا اكثر التفاوت بمقدار
بين موضعيه الوسطى والحقيقي بالقرب سبعة اجزاء وثلثي جزء فيكون اكثر الفضل على الاختلاف الاول جزئين وثلثين وكما
المثال رصدين منها انا وجدنا الشمس قبل انتصاف اليوم الخامس والعشرين من فامانوث في السنة الثانية لانطونيس بخمس ساعات
ونصف الدلو ع د والقمر في العقرب ط م وكان عاشر الوقت الجزء الرابع من الرامي ولما كان بعد القمر عن نصف النهار السكندرية
نحو المغرب ساعة ونصفاً بالتقريب لم يكن له اختلاف منظر محسوس في الطول فالمدة من اول بخت نصر الى هذا الوقت ٨٨٥
سنة و ٢٠٣ يوماً و ١٨ ساعة مطلقة ومحققة ووسط الشمس ترك وتقويمه ع د وهو كما وجدناه ووسط القمر ر د
قريباً من تربيع وسط الشمس وخاصته قريباً من ان يكون الاختلاف في الغاية فاذن فضل وسطه على تقويمه ر م وهو الاختلاف
الموجود في هذا البعد ولما كان الحصة الاجزاء التي يوجبها الاختلاف الاول [illegible] اضاف رصد ابرخس فانه مضى ثلث ساعة زمانية من نهار
السادس عشر من شهر [illegible] سنة خمسين ومائة لقليبوس وكان الشمس في الثالث عشر اقول ولعل حاصل الخاصة المعدلة تحت اصوله
قال وجد بعد ابرخس الشمس في الاسد ح والقمر في الثور ح وهو قريب من الحصول بالاصول تاقريب من ذلك فالبعد المعمول بينهما فوره
وكان العاشر الجزء التاسع من الثور فان زمان ساعة النهار ح وقوس من موضع الرصد ح وما بين وقت الرصد ونصف النهار
بالمستويات ح فما بين اول بخت نصر وهذا الوقت ٦١٩ سنة و ٣١٤ يوماً و ١٨ ساعة مطلقة وبعكس معدلة و [illegible]
نهار و ح وسط الشمس وما بين وسط الشمس ح ك تقويمها د ح ح وسط القمر ا ر ك خاصته ر ر م البعد بين وسط



القمر وتقويم الشمس ح ح م فصل على البعد المقوم الموجود بالرصد ح كما وجدناه نسبه وهذا الرصدان وان كانا في تربيع
واحد لكن الاختلاف في احدهما زايد وفي الاخر ناقص ولهما نظائر كثيرة بمقتضى ما ذكرناه الفصل الرابع في نسبة ما بين
المركزين الى نصف قطر المائل لتكن ا ب ج حول مركز د وقطر ا د ح الخارج المركز وه مركز البروج وا البعد الابعد ح البعد الاقرب
ويدح ط التدوير حوله وط ح الخط الخارج من ه الماس له طح ويصل ح ط ويتبين ان زاوية ح ه ط ح م ح
ويدير خط ط على ان ح ط ستون فيكون على ان ح ط ه م سو لط ك وما ه هذا المقدار ستون فيكون جميع ا ح
سط ك ثم نصفه سط ل فبقى ما بين المركزين ي نط وذلك ما اردناه الفصل الخامس
في محاذاة فلك التدوير وههنا اختلاف اخر للقمر يظهر في تسديساته وتثليثاته للشمس وعدم
في الاتصالات الاربعة المذكورة فعولنا بانه لمن الواجب ان تكون النقطة التي اليها
حركات الاختلافات التامة من التدوير نقطة واحدة بعينها وقد فرضناها الذروة فيما مر فرايناه
قد يسبق الى الظن ان هذه الذروة والحضيض الذي يقابلها كونان ابداً على الخط الخارج الى مركز التدوير من النقطة التي
يشابه حركة مركز التدوير حولها اعني الخط المدير في مركز البروج للقمر وغيره من سائر الكواكب على ما سيأتي وح يكون القطر
المحدد للذروة والحضيض محاذياً لتلك النقطة توجب الامر في سائر الكواكب كالطين واما في القمر فعند وجدنا القطر
عند كون مركز التدوير في اوج الحامل او حضيضه منطبقاً على القطر المار بالمركزين وفي سائر الاحوال لم يوجد محاذياً لمركز
البروج حافظاً لاستقامة وضعه مع الخط المدير ولا لمركز الخارج بل وجدناه محاذياً لنقطة على ذلك القطر بعدها من مركز
البروج كبعد مركز الخارج عنه في الجهة الاخرى ولم منه سائر الذروتين اعني التي الهاحسب العودات والتي يكون
على طرف الخط الخارج من مركز البروج متماً للاولى الى الوسطى والثانية بالمرئية وكذلك الحضيضان اقول ولما كان الذروة
والحضيض المرئيان متميزين عن سائر نقط التدوير فان كون القمر فيهما يوجب عدم الاختلاف الاول وما سعة مطلقاً و
كونه في احدى جهتيهما نقصانه وفي الاخرى زيادة كان عدم محاذاة القطر المار بالذروة الوسطى لمركز البروج المقتضي
لتباين الذروتين والحضيضين ظاهراً بوجود اختلاف ما في وقت يقتضي الحساب عدمه او بالعكس او بوجود زيادة في وقت
يقتضي الحساب نقصانه او بالعكس وبالجملة بوجود تفاوت بين الاختلاف المرصود والمحسوب ولذلك كان الظن بذلك
ادراكه الرصد وهذا المعنى انما يوجبه حركة تعرض لقطر التدوير الذي يمر بالذروة والحضيض تسمى ماسة الحضيض التدوير في
الطول على وجه لا يخرج عن سطح المائل وتقريبه ان تعرض ذلك القطر منطبقاً على قطر الخارج المار بالمركزين عند كون مركز التدوير
في الاجتماع مثلاً ثم نتوهم ان الذروة بعد مفارقة الاوج اخذت في الميل الى جهة الاوج والحضيض الى مقابلها حتى حين
مركز التدوير الى تسديس الشمس ثم تاخذ الذروة في العودة الى وضعه الاول الى ان تعود اليه عند انتهاء المركز الى تربيعها
اعني حضيض الخارج ويحصل الانطباق مرة اخرى ثم تاخذ الذروة في الميل عن جهة الحضيض والحضيض الى جهته حتى حين
المركز الى التثليث ثم تاخذ الذروة في العود الى وضعه موعودا اليها عند انتهاء المركز الى الاوج فيكون مثل الذروة تماس
المتسديس والتثليث اللذين توسطهما الاجتماع والاستقبال الى خلاف التوالي وفيما بين التسديس والتثليث اللذين



توسطهما كل واحد من التربيعين الى التوالي وصل الحضيض بخلاف حركة الذروة وهذه الحركة كحركة اقطار بعض افلاك الخمسة في الطول على الانحراف
على ما يجي الا انها يكون في العرض وهذه في الطول على النظرية كيفية وجود حركات مستديرة مستوية تامة يظهر عنها امثال
هذه الحركات عند الحق واجب فليحقق ونعود الى الكتاب قال ونحن نبين ذلك بمكر رصدين لابرخس هما اقوى ارصاد
هذا الباب دلالة على المطلوب وقد كان التدوير فيهما في البعدين الاوسطين من الخارج والقمر في احدهما قريبا من الحضيض
وفي الاخر من الذروة فكان الرصدان بروذس في سنة سبع وتسعين ومائة من وفات الاسكندر اما الاول فقد كان انه
في ابتداء الساعة الثانية الزمانية من اليوم الحادي عشر من شهر فرموثي وجدت الشمس في الثور ح والقمر المرئي في الحوت
كام فكان الحقيقي انه في الحوت ك ك ل وكان من ذلك الوقت الى نصف النهار بالساعات المستويات ه له فما بين اول بخت نصر
وهذا الوقت ٦٢٠ سنة و ٢١٩ يوماً و ح كه ساعة مطلقة وح معدلة ووسط الشمس حسابا ا و ما تقويمها ا ند
ووسط القمر ا ك ح خاصته ف ه ل ه بعد وسطه عن وسط الشمس ح ل وعن تقويمها ح ح وبعد تقويمه عن تقويمها ال
فالاختلاف الناقص ح مو واما الثاني فقد كان انه بعد تسع ساعات وثلث وثمانيات من اليوم السابع عشر من شهر ابيب وجد
الشمس في السرطان ح والقمر في الاسد كط ح وهو موضعه المرئي لعدم اختلاف المنظر في الطول في مثل هذا الوضع بين
اول بخت نصر وهذا الوقت ٦٢٠ سنة و ٢١٦ يوماً و ح ساعة مطلقة و ح م معدلة ووسط الشمس حسابا ح ه تقويمها
ح ح م ووسط القمر ح ك ح خاصته ح ل ه بعد وسطه عن وسط الشمس م ه وعن تقويمها ا م وبعد تقويمه عن تقويمها ا ك
ح و فالاختلاف الزائد ا كو ه فليكن ا ب ح حول مركز ه الخارج المركز ه على قطر ا ح مركز البروج ويدير على مركز ب
التدوير في الشكل الاول مقدماً على الاوج
سائراً من ب الى ا للرصد الاول
وفي الشكل الثاني متأخراً عنه سائراً
من ا الى ب للرصد الثاني ونصل
ا ب ه ب ر ونخرج ح من ر عموداً على
ه ب ت متقاطع في الاول ب ه وفي الثاني



[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	مقام فی الشكل الاول من		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	متقدم فی الشكل الثانی بـ ط		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الفصل السادس فی استخراج تقويم القمر من اوساطه بالهندسة ليكن الخاصة ط ـ والبعد المضعف ... للمثال
على ما كان للرصد الاخير من الفصل المتقدم ونخرج فی شكله كان عمودی ... [illegible]
ومقادير خطوطه ... معلومة والمطلوب مقدار زاوية ... التفاوت بين الوسط والتقويم
معلوم كل واحد من ... [illegible]



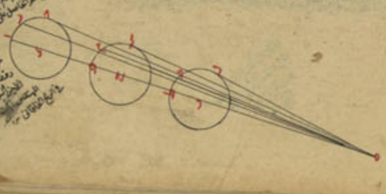
[illegible]

كون التعويل ... بعد ما بين الابعد والاقرب ما يصيبه من زيادات الاختلافات بحسب موضعه فقد وضعنا فی الصف
السادس دقائق ... الصف الخامس ... الصف الرابع ...
الحضيض واخذنا بالتضعيف واما استخرجناه هكذا ... الخارج ...
... مركز البروج ... علم موضع غاية الاختلاف ...

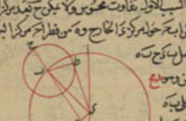


على ان ... ب ... عليه ... فی الباقی ... فكان ب م ... الاجزاء
... وهو حسب زاوية ...
وهو غاية الاختلاف وهذا العدد كان غاية الاختلاف
فی البعد الابعد ... زيادة الاول عليه ... وكان زيادة غاية اختلاف البعد
الاقرب ... وهو الموضوع فی الصف السادس ...
وهكذا استخرجنا الباقی ووضعنا فی الصف السابع عرض القمر ... دائرة البروج من دائرة الفلك
المائلة ... استخرجنا الميول الجزئية الا انا جعلنا غاية العرض خمسة اجزاء ...
بالآلات وبقياس الكواكب هذا المبلغ على ما سيأتی فی الفصل ... فی الجدول ... وهو هذا

جدول اختلاف القمر وعرضه								بقية جدول اختلاف القمر وعرضه						
ا	ب	ج	د	ه	و	ز		ا	ب	ج	د	ه	و	ز
سطر الاعداد	تعديل الخاصة	التعديل المفرد	اختلاف البعد الاقرب	دقائق النسبي	عرض القمر			سطر الاعداد	تعديل الخاصة	التعديل المفرد	اختلاف البعد الاقرب	دقائق النسبي	عرض القمر	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]



الفصل التاسع فی حساب تقويم القمر طولا وعرضا ناخذ حركات اوساطه الاربعة لوقت يزيد باسكندرية ...
البعد ... حاصله ... تعديل الخاصة ... الصف الرابع
والخامس وبالبعد المضعف من السادس ... الخامس ... على الرابع ... من وسط
والعرض ... الخاصة المعدلة فی الصف الاول ... فی الثانی ... من الطول ...
حاصل وسط القمر فحصل التقويم وما حصل من العرض ... حاصل العرض ... النهاية الشمالية ...
الصف السابع عرض القمر فان وقع فی الخمسة عشر سطرا الاول كان العرض شماليا وان وقع دونه كان جنوبيا والواقع
فی سطر الاول ... من الشمال الی الجنوب ... الثانی بالعكس الفصل العاشر فی انه لا يقع فی حساب الاجتماعات
والاستقبالات ... تفاوت ... مركز التدوير فی الاجتماعات والاستقبالات الوسطی يكون
فی حقيقة الاوج ... فی الاجتماعات والاستقبالات الحقيقية ... نصف اختلاف التدوير
... البعد ... الاختلاف الاول البسيط تفاوت ... فنقول
ان التفاوت المذكور ... الذروة ... من الارض ... الذروة والحضيض الاوسطين
عن محاذاة مركز البروج ... السبب ... الاختلاف ... الغاية ...
القمر فی الذروة او الحضيض ... الاختلاف ... تفاوت محسوس ...
... مركز التدوير عن الاوج ... اختلاف التدوير ...
عند كون القمر فی الذروة والحضيض ... من جهة السبب الاول تفاوت محسوس ... مركز التدوير عن
الاوج ... اختلاف القمر ... مركز البروج ...





ثم ... زاوية

اه ت و نظا ... حسب تمامها ... وجعلنا كل واحد من ... كل واحد من ... على ان كل واحد ... ستون
... على ان كل واحد منها ... فكل واحد من ... وكل واحد من ... ويكون ... الذی ... عليه ... على
... وجيب ب ... القوی ... ايضا ... على مثلث ... يكون نسبة كل واحد
من ... الی ... كنسبة كل واحد من ... الی ... على ان ... يكون ... و ... فاذا
... بقوة ... القوی ... ستون اربع دقائق ...
... منه ... غاية التفاوت بالسبب الثانی ... خطا فی الاتصالات ...
يمكن ان ... من التفاوت ... والعرض ... ان نعلم انه لو ... فی حساب الخسوفات ...
استخرجناها ... القمر بسبب الاقتصار على الاختلاف الاول ... الفصل الحادی عشر
فی اختلاف منظر القمر ... موضع القمر الحقيقی طولا وعرضا فی كل وقت فنقول لما لم تكن الارض عند
مدار القمر كنقطة كان موضعه المرئی من سطح الارض غير موضعه الحقيقی الذی بالقياس الی مركزها ...
المرئی ... الكسوفات الشمسية فكان من الواجب ... من موضعه الحقيقی
موضعه المرئی فی كل وقت ... التفاوت بين الموضعين هو المسمی باختلاف المنظر ... اختلاف المنظر
... معرفة مقادير ابعاد القمر المختلفة عن الارض ... الارض ...
معرفة اختلاف منظر ... الارض لكل كوكب ... اختلاف منظر ...
عند مداره كنقطة ... اختلاف ... القمر ... الشمس ...
اللاحقة بالشمس والقمر ... الارض ...
للشمس اختلاف منظر قليل ... من الارض ...
تارة ... الاختلاف فی المنظر ... القمر ...
[illegible]

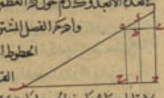
النهار عن اضطراب والتواء وركبنا في طرفه المنتصب من جانبه اضاسطين متساويين على خط مستقيم موازٍ لحديد خطيهما لينهما بتعلق الساقول من الثقبة العليا الى السفلى امتحانا عامها على سطح الافق وجعلنا مسطرة ما انه مستويه ادق من الاولى وطولها بقدر ما يمكن ان يوتر ما عندنا طرفيهما بزاوية قائمة وركبناها مع المنتصبة بمسمار دق من طرفها الخط المقسوم على القاعدة اعني موضع العلامة واحد طرفيها بحيث يكون هي الثالثة اضاسطين الدويان في ذلك المسمار لنعرف بها قدر البعد بين العلامتين عند مفارقة ذات سطحي الارتفاع للمنتصبة فاذا وافى القمر دائرة نصف النهار ادرنا ذات سطحي الارتفاع الى ان نرى تمام الجرم من ثقبتهما وحركنا الثالثة الى ان يماسها عند موضع العلامة ثم جعلنا على موضع المماسة من الثالثة علامة فيكون ما بين العلامتين من الثالثة وتر القمار ارتفاع القمر اعني بعده عن سمت الراس بحسب الروية وعرفنا قدره بطبعه على الخط المقسوم من المسطرة المنتصبة ثم قوسناه فجعلنا الاوتار ليحصل تمام الارتفاع المرئي وينبغي ان يجعل هذه الارصاد عند كون القمر في احد المنقلبين ليكون دائرة نصف النهار التي هي دائرة الارتفاع ح هي ايضا دائرة العرض ودائرة الميل معا لكونها المارة بالاقطاب فيكون عرض البلد وميل درجة القمر ح وعرضه وتمام ارتفاعه اعني الحقيقي والمرئي من دائرة واحدة ويكون معرفة ما يطلبه من ذلك ابهوله وقد سلّاه مما المعرفة غاية عرضه عند كونه في النقطة الصيفية والنهاية الشمالية ليكون نصف النهار هي المارة بالاقطاب الاربعة باقطاب فلك القمر وغايته ولئلا تخالف موضعاه الحقيقي والمرئي ما له قدر بعد الحس ح بالاسكندرية التي لم يبعد سمت الراس فوجدنا بعده حركته عن سمت الراس في ارصادنا جميعا ...... وكان غاية الميل ...... وعرض الموضع ...... فبقي غاية الا العرض خمسة اجزاء كما وجدنا مدة طويلة واما الارصاد التي يكون لمعرفة اختلاف المنظر فينبغي ان يكون عند النقطة الشتوية ليكون مع ذلك الاختلاف كثيرا فيها العَصْلُ الثالث عشر في تحصيل ابعاد القمر رصدنا القمر بعد مضي ...... بالسنوات من نصف النهار الثالث عشر من شهر اثور من سنة عشرين لادريانوس وبعد كادت الشمس ان تغرب فوجدنا العدد بين العلامتين من المسطرة الثالثة ...... وكان قوسه ...... وهو تمام الارتفاع المرئي وكان من اول بختنصر الى هذا الوقت ٨٨ ٨ سنة و٧٢ يوما و ...... ساعة مطلقة ...... حقيقة فوسط الشمس ...... وتقويمها ...... وسط القمر ...... خاصته ...... تعديله ...... حاصل عرضه من النهاية الشمالية ...... تعديل المركب الزايد ...... تقويمه ...... بعده المقوم من النهاية الشمالية ...... وعرضه الشماليه ...... مثل درجة الجوزاء ...... وكان عرض البلد ...... فتمام ارتفاع القمر الحقيقي ...... فاضافة المرئي جزء وسبع دقايق وهو اختلاف المنظر فلتكن دائرة الارتفاع ح ...... في سطح دائرة نصف النهار المارة بالقمر ا ب منطقة الارض ح ...... دائرة مدار القمر على ...... دائرة يكون الارض عندها كنقطة و ...... من القطر المار بسمت الراس وانه موضع الناظر ونصل ...... ونخرجهما الى ...... ونخرج من ...... عمود ...... موضع ان ...... وزاويه ...... المساويه ...... تمام الارتفاع الحقيقي وزاويه ...... تمام الارتفاع المرئي ...... اختلاف المنظر وهو ...... بحسب الرصد ولا ......



ولنفرض الجزء اختلاف المنظر ...... جيب تمامه ...... وحاصل ...... على ان ...... ستون وايضا زاوية ...... مطلع ...... جيب تمامها ...... وبما قدرنا ...... على ان ...... ستون فاذا جعلنا ...... نصف قطر الارض واحدا كان ...... وكل ...... بهذه الاجزاء ...... فيجمع ...... بعد القمر من مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد ...... اقول وهذا البرهان تم وان لم نخرج خط ...... ولكن اسم حول الخارج المركز على قطر ...... مركز البروج ونقطة المحاذاة وخط ...... التدوير ...... موضع القمر وقت الرصد ونصل ...... من ...... عمودي ...... على ...... فزاوية ...... اعني البعد الاضعف ...... جيبا ...... وكل واحد من ...... وكل واحد من ...... تمامها ...... وبها ...... ستون اما على ان كل واحد منهما ...... وكل واحد من ...... وكان ...... مثلث القائم الزاوية ...... الذي يقوى ...... عليه ...... القوي على ...... فهو على ان ...... ستون ...... قوسه ...... وهي قوس ...... وكانت خاصة القمر الوسطى ...... فقوس ...... فاذن زاوية ...... قائمة لخطه ...... القوي على ...... وهو بعد القمر من مركز الارض على انه ستون ...... وكان بعد القمر في ذلك الرصد على ان نصف قطر الارض واحد ...... فذلك العدد ...... ونصف قطر التدوير ...... وذلك ما اردناه ويحصل به معرفة اعاد الشمس وذلك سهل اذا عرفت زوايا اقطار النيرين وظل عند البصر وقطرهما يعرف بالآت الماء او بازمان مطالع الاستواء وذلك غير صحيح فلذلك اعرضنا من تلك الطريقة الفصل الرابع عشر في معرفة اقطار النيرين والظل عند الاجتماعات والاستقبالات اتخذنا المقياس الذي وضعه ابرخس بالمسطرة التي طولها اربعة اذرع ورصدنا الشمس بها فوجدنا قطرها غير مختلف في ابعادها من الارض حتى يحسوس وجدنا قطر القمر مساويا لقطر الشمس اذا كان في الامتلاء في البعد الابعد من التدوير لا في البعد الاوسط منه على ما يقتضيه اصولنا المتقدمة ومع ذلك فقد عرفنا ان مقادير الزوايا اصغر مما احده منهم بما يعتدنا الا ان حسابا لتلك المقادير يكون مساحة السطوح اعني بان ينطبق عرض بقية السطح التي بها تمام الجرم على طول المسطرة التي من البصر الى تلك السطوح ...... فان الخطاء ...... ان يقع فيه لكون طول المسطرة اضعافا كثيرة لعرض السطح ...... الخسوفات تساوي فيها اقطار النيرين فاذا وجدنا القطرين متساويين في بعد بعينه بالطريقة المذكورة عرفنا من الخسوفات الواقعة في مثل ذلك البعد معدار ...... النيرين ابهوله فنقول في بابه ابتداء انخساف القمر ...... الساعة الخامسة عشر من ليلة ...... اليوم الثامن والعشرين من شهر اثور ...... سنة خمس من سني ...... فولسبوس وهي سنة ١٢٧ لبختنصر وانخسف من جانب الجنوب ربع قطره فيكون من انتصاف الليلة الى وسط الخسوف ببابل من الزمان ساعة ...... ومن ...... المستويه ...... وبالاسكندرية ...... ومن اول بختنصر اليه ١٢٦ سنه و ٨٦ ٨ يوما و ...... ساعة مطلقه و ...... سوية ......



حقيقة مقوم الشمس ح ...... ووسط القمر ...... خاصته ...... تقويمه ...... بعده المقوم من النهاية الشمالية ...... فظاهر انه اذا كان قريبا من الذروة وبعده من العقدة ...... وكانت دايرة عرضه مارة بمركز دايرة الظل كان الواقع من قطره ...... وايضا انخسف نصف قطره من جانب الشمال وقد بقيت ببابل ساعة واحدة الى انتصاف ليلة تتلوها اليوم الثامن عشر من شهر ...... في سنة سبع من بخ ...... وهي سنة ...... لبختنصر فيكون منه الى نصف الليل بالاسكندرية ...... ما بين اول بختنصر وهذا الوقت ...... سنه و١٩٦ يوما و ...... ساعة مطلقة و ...... حقيقة تقويم الشمس ...... ووسط القمر ...... خاصته ...... تقويمه ...... بعده المقوم من النهاية الشمالية ...... فظهر ان القمر اذا كان قريبا من الذروة وبعده من العقدة ...... وكانت دائرة الظل على الوضع المذكور كان الواقع من قطره فيها نصف عرض القمر في الخسوف الاول ...... وفي الخسوف الثاني ...... ما بينهما ...... وهو ربع قطر القمر فتمام قطره ...... وهو قطر الشمس ايضا وقد ظهر من ذلك ان نصف قطر الظل في هذا البعد كان ...... لانا نحيط انه كان مار المركز القمر في الخسوف الثاني فقطر الظل اصغر من ضعف قطر القمر وثلثة اخماسه بما لا يعتد به ولما كانت هذه المقادير بارصاد كثيرة هكذا استعملناها فيما يحتاج اليه في معرفة بعد الشمس طريق ابرخس ونقول على ان التفاوت بين زوايا النيرين والظل الحادثة عن تماس المخروطات ودوائرها العظام غير معتد به اقول والمتاخرون ذكروا انهم وجدوا المنكسف من الشمس في الكسوفات الموسومة بحلقيه النور دائرة تحيط بها حلقة غير منكسفة وذلك عند كون القمر في اعاده الابعاد والشمس في اقربها ووجدوها منكسفة بالتمام ماكثة زمانا صالحا وذلك عند كون الامر بالعكس فهذا يدل على الاحساس بتفاوت قطر الشمس في الروية بحسب ابعادها وعلى كونها اكبر من القمرية في البعد الابعد الفصل الخامس عشر في بعد الشمس وما يتبعه اقول اولا اذا اخذ من ضلع ا ر من مثلث ا ب ح ا ر ...... متساويين واخرج ...... موازيين ...... فيكون جميع ...... مساويا لضعف ...... ولانا اذا اخرجنا ...... موازيا ...... صار جميع ...... مساويا لضعف ...... مساويا لضعف ...... ونرجع الى الكتاب لكن في سطح واحد ا ب ح حول ...... الدائرة العظمى المارة بالشمس و ...... حول ...... العظمى المارة بالقمر في بعده الابعد و ...... حول ...... العظمى المارة بالارض واخرج ...... الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والارض وا ...... الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والقمر ...... المحور المشترك ...... الخطوط المارة بنقطة التماس ...... المارة ...... دائرة الظل عند ابعد بعد القمر منها اسرها متوازية وقاطعة للمحور على قوايم وذلك ظاهر ومساوية لاقطار دوائرها عند الحس ...... على ان ...... واحد ويخرج ...... فزاويه ...... وهي نصف قطر القمرية في البعد الابعد ...... جيبها ...... جيب تمامها ...... وبما قدرنا ...... على ان ...... ستون ...... فيكون ...... وايضا كانت نسبة ...... الى ...... نسبة واحد الى ستين وثلثة اخماس ...... من هذه الاجزاء ...... لكن جميع ...... من هذه الاجزاء اثنان لانه





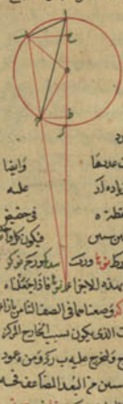
هو ...... الباقي ...... ونسبة ...... الى ...... كنسبة ...... الى ...... لتساوي ...... فيكون خط ...... واحدا كان ...... وخط ...... فاذا جعلنا ...... صار ...... ١٢١٠ جزءا بالتقريب من الاجزاء التي ...... واحد منها وايضا اذا كان ...... واحدا كان ...... ونسبة ...... الى ...... كنسبة ...... الى ...... واذا فرضنا ...... واحدا كان ...... واذا جعلنا ...... صار ...... جزءا و ...... دقيقة بالتقريب وجميع ...... ٢٦٨ جزءا من تلك الاجزاء فاذن ابعاد القمر في الاجتماعات والاستقبالات ...... مثلا لنصف قطر الارض وبعد الشمس ١٢١٠ مثلا وبعد راس المخروط الظل من مركز الارض ٢٦٨ مثلا الفصل السادس عشر في مقادير اجرام النيرين والارض ولان نسبة ...... الى ...... وهو ...... الى ...... وهو ...... كنسبة ...... وهو ١٢١٠ الى ...... فاذن اذا جعل قطر القمر واحدا كان قطر الارض ثلثة وخمسين وقطر الشمس ثمانية عشر واربعة اخماس واذا اخذنا مكعب هذه الاعداد ظهر ان الارض تسعة وثلاثون مثلا للقمر وربع وان الشمس ٦٦٤٤ مثلا له ونصف بالتقريب فاذن الشمس ١٧٠ مثلا للارض بالتقريب وذلك ما اردناه الفصل السابع عشر في اختلافات المناظر الجزئية للنيرين في دائرة الارتفاع من البين ان اختلافات المناظر يختلف باختلاف الابعاد من الارض لكن لما كان التفاوت الذي يقتضيه اختلاف ابعاد الشمس صغيرا جدا حتى انه غير محسوس في ذلك لقلة خروج مركزه وكثرة مقدار بعده ...... القمر يحتاج في ذلك حسابا لاختلاف الشمس لبعدها الذي ...... واختلاف القمر الاربعة ابعاده احدها لكونه في الذروة والاوج معا وبعده ...... ثانيها لكونه في ...... التدوير واوج الخارج وبعده ...... ثالثها لكونه في الذروة وحضيض الخارج وبعده ...... رابعها الحضيض وبعده ...... وهذه الابعاد على ان نصف قطر الارض واحد كما مر فلنعد الشكل العاشر من هذه المقالة



زاوية ...... اعني تمام الارتفاع الحقيقي في الوقت المفروض ...... جيب تمامه ...... وبما قدرنا ...... اذا كان ...... ستون ...... واحدا ...... ولكن ...... بهذه الاجزاء يكون خط ...... احد الابعاد المذكورة يعني خط ...... للشمس ...... دقايق والاول ...... القمر ...... وثانيها ...... وثالثها ...... ورابعها ...... واذا كان ...... التي لا تفاوت بينه وبين ...... كان ...... اعني جيب زاوية الاختلاف للشمس ...... وللقمر الاول ...... الثاني ...... الثالث ...... الرابع ...... ويكون الاختلاف للشمس ...... وللقمر الاول ...... والثاني ...... والثالث



٤م والرابع ه ك فحسبنا بهذا الوجه لسنة ستة من اجزاء تمام الارتفاع ووضعنا في جدول مقسوم في الطول
خمسة واربعين سطرا وفي العرض ستة صفوف بجرى بين كل فاصلا في الصف الاول الاعداد مبتدا من تسعين
وفي الثاني اختلاف الشمس وفي الثالث اختلاف اول حدود القمر بعينه وفي الرابع فضل اختلاف ثاني حدوده على اوله
وفي الخامس اختلاف ثالثها بعينه وفي السادس فضل اختلاف رابعها على ثالثها ووضع ما خرج في هذا المثال بازاء
ستين من العدد ثم اضفنا اليها لمعرفة اختلافات سائر الابعاد لمنه صفوف اخرى يستعمل عليها فانا الحضيض استخرجنا
هكذا لنكن ابجد حوله التدوير في الاوج ود مركز البروج ونفصل اه ونخرج دح ك ومن ك عمود كح خط
على اك ونصل بح ونجعل اب بعد القمر عن الذروة المرئية ستين جزءا



فيكون جيبه وجيب تمامه خطي كح حه على ان هد ستون وكانت نسبة
ده الى به في اول الحدود نسبة ستين الى ه ه فخطا كح حه على ان
ه ه يكونان [illegible] وخط حك يكون [illegible] وخط بك [illegible] وكان اك بهذه
الاجزاء [illegible] يزيد على بك [illegible] فاذا حملنا اك
ستين كان مقدار الزيادة [illegible] فوضعناها في الصف السابع بازاء ثلثين وذلك لان عدد
الصف الاول لما كان عدد نصف قوس اب كو وجب ان يوضع حصة كل قوس بازاء نصف عددها
ان كان جك ستين كان ج ك طرف العدد المذكور فخط الباقي [illegible] ودج [illegible] وزيادة اد
وحصته من الستين [illegible] فوضعناها بازاء ستين اعني نصف قوس اب ولنتوهم نقطة ه
الخارج ويكون ح نسبة د الى به نسبة ستين الثامنة ونفرض قوسي ابجد ستين ستين
من محيط الخارج على ان بج ثمانية [illegible] وكل واحد من ده كط [illegible] فيكون دح [illegible] وكط [illegible] ودك [illegible] نوكو
ودك الحد الثالث بتلك الاجزاء [illegible] وزيادة على به [illegible] وعلى بح [illegible] وكان اد بهذه الاجزاء [illegible] فاذا جعلناه
ستين صارت الزيادة الاولى [illegible] والثانية [illegible] ووضعناهما في الصف الثامن بازاء
ثلثين وستين من الاعداد ولنكن لمعرفة التفاوت الذي يكون بسبب الخارج المركز



ابجد حوله الخارج ود على قطر اج مركز البروج ونخرج عليه بـ ر ك ومن ه عمود
ه ح ونصل به ه ك ونفرض كل واحد من ابجد ستين من البعد الضاعف فخرجه
وجيب تمامه مما قدمنا ه ح ك على ان ه د ستون واما على ان ه ك [illegible] فح [illegible]
وح [illegible] وكان [illegible] كل واحد من ح ب ح ك [illegible] فب [illegible] وكان زك بتلك المقادير ستين
فزيادة زك على بك [illegible] وعلى دك [illegible] وكان فضل بعد الحدين الاولين على بح بعد الحدين الاخيرين فلكن نصف
ه ك ومن [illegible] فاذا جعلناه ستين صارت الزيادة الاولى [illegible] والزيادة الثانية [illegible] وكانا ثمانيهما في الصف التاسع
بازاء ثلثين وستين من الاعداد الفصل الثامن عشر في وضع الجدول لاختلاف المنظر حسبناكثر

لسنة ستة ووضعنا ما خرج بعينه بازاء الاعداد
السداسية ووضعنا حضيض اثنين على فواصل
متساوية لا تفاوت بسببه ما له قدر في الجدول
هذا الفصل التاسع عشر في تقويم اختلاف
المنظر ناخذ الساعات بعد الوقت
المفروض من نصف النهار في الاقليم المفروض من
جدول مطالع نقطة الدائرة في البروج وللارتفاع
من الصف الثاني تمام الارتفاع وندخله في
هذا الجدول وناخذ ما بازائه من الصف الثاني اختلاف
الشمس ومن الصفوف الاربعة التي بعده
اختلاف القمر فان كان القمر في الحد الاول
والثالث كان الاختلاف ما نجده في الصف الثالث
والخامس بعينه وان كان في الحد الثاني
او الرابع كان ما نجده فيهما بعد زيادة الصف
الرابع او السادس عليهما وان كان فيما بين هذه
الحدود نصفنا خاصة القمر المعدلة بعينها
ان كان اقل من قف او تمامها من التقويم
ان كانت اكثر واخذنا ما بازائها من الصف السابع والثامن
وبعد وسط القمر عن وسط الشمس ونظيره
ان كانا اقل من صه من الصف التاسع وضربنا
السابع في الرابع ونزيده على الثالث والثامن
في السادس ونزيده على الخامس ثم التفاوت
بين الحاصلين في التاسع ونزيده على الحاصل
الاول يحصل الاختلاف المقوم اما ان كان
التدوير في الاوج فالحاصل الاول من الاختلاف
المقوم وان كان في الحضيض فالحاصل الثاني
من وجدنا من اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع

ط	ح	ز	و	ه	د	ج	ب	ا
[illegible]	دقائق حصة الزيادة		اختلاف منظر القمر				اختلاف منظر الشمس	صف الاعداد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
د ى	د ى	د ى	د ى	د ى	د ى	د ى	د ى	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وقد يسمى الاختلاف الكلي واما الاستخراج اختلاف المنظر العابر الطالع في البروج في الطول والعرض فاخذنا من جدول مطالع
مطالع دائرة البروج والارتفاع من الصف الثالث ان كان القمر قبل نصف النهار وهي زوايا الشرقية او من الرابع ان كان
بعده وهي الغربية وينقصهما من قف ان كانت اكثر من صه ليحصل اكثر الزاويتين الشمالية وهي زاوية العرض وتمامها
من قائمة الطول ونضرب جيبها وجيب تمامها في اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع نفسه فخطا يحصل من الاول اختلاف
العرض ومن الثاني اختلاف الطول وانما ضربنا في اختلاف المنظر لا في جيبه لان التفاوت بين القوس وجيبها في
هذا القدر لا يكون محسوسا وجهة اختلاف العرض في الجنوب والشمال يكون بجهة ما بين الوقت من سمت الراس واما
اختلاف الطول فان كان اختلاف العرض شماليا والزاوية الماخوذة من الجدول اولا وهي اعني الشمالية اقل من
قائمة كان الاختلاف الى توالي البروج زائدا على الموضع الحقيقي وان كانت اكثر الى خلافه ناقصا منه وان كان اختلاف
العرض جنوبيا والزاوية اكبر من قائمة كان الى التوالي والاقل الى خلافه وليكن لبيان ذلك ابجد قوسا من فلك البروج
ود قطبه الشمالي في الصورة الاولى والجنوبي في الثانية وح سمت الراس وج النقطة المتوسطة للسماء وب ى
نقطتين غربية وشرقية مما موضعان للقمر ونصل ح ب ط ح د ك ط د ك اختلاف منظرها في دائرة الارتفاع ونصل
ط ك ر ك ط د م د ط م اختلافها في العرض وك م اختلافها في الطول ففي مثلثي ب ط ك ى د م
زاويتا ب ك ي د م زاويتا العرض
وزاويتا ط ك د زاويتا الطول
وزاويتا م قائمتان وظاهر
ان جهة العرض هي جهة
نقطة ح بالقياس الى ح

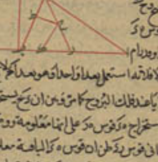




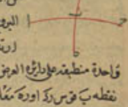
اوخلاف جهة ح بالقياس
الى ح او خلاف جهة ح ولكن توالي البروج على ترتيب ابجد فلما كانت زاوية ح ب ح في الاولى اقل من قائمة وط بعد في الثانية
اكثر منها كان اختلاف ب ك فيهما الى خلاف التوالي ولما كانت زاوية ح د ك في الاولى وكذا في الثانية بخلاف ذلك كان اختلاف
د م فيهما الى التوالي وانما يحصل موضع القمر نقطة من البروج لكون عرض القمر في الكسوفات طفيفا وهو اكثر ما يطلب فيه
اختلاف القمر واما في غير الكسوفات فربما تخالف بعض هذه الاحكام كما اذا خالفت جهة القمر وجهة موضعه في الطول
عند سمت الراس ليوم بينهما من جهته فان جهة اختلاف القمر تصير مخالفة لجهة النقطة المتوسطة للسماء ولتكن لبيان
القمر بالحقيقة ط ك من دائرة ح ح ط وفي الرؤية على ك وح المتوسطة بين ط وك من البروج سمت الراس ونصل ط ك
ر ك ه فهذه اختلاف الطول على التوالي وفصل ك ه العرض المرئي على ط ك العرض الحقيقي هو اختلاف العرض وظاهر ان جهته
مخالفة لجهة ح بالقياس الى ح ونرجع الى الكتاب قال ولم يذهب علينا انا استعملنا الامور التي تعد مساوية من امور القمر
والشمس الى الشمس لبسط اختلاف منظر محسوس والاختلاف الذي استخرجناه بها لطابقين تقاربا في تلك الامور الا انا لما رأينا

اختلاف منظرها في دائرة الارتفاع محسوس ولذلك استعملنا فيها قوله

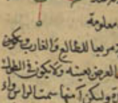
مقدار الجليل بسبب اهمال هذا التفاوت مما لا يعتد به لو رسالة ذلك وايضا فقد انا اختلاف منظر القمر بالعسى والزوايا
الحادثة عند دائرة البروج من دائرة الارتفاع مكان العسى والزوايا الحادثة عند ما بل القمر لكون التفاوت بسبب اختلاف
الفلكين في الكسوفات غير محسوس واعتبار التحقيق في ذلك يعقبني ما في التصور وعسر في الحساب فان اعاد القمر
الفلك البروج بسبب ميلانه المختلفة غير محصلة بل هي مستقلة المقادير والاوضاع دائما ولكن لبيان ما ذكرناه النقد
وابج قطعة من البروج واد من المايل ود القمر وب من دائرة عرضه عمودا على اح وه سمت الراس وه د كـ من دائرة ارتفاع



القمر وه ت من دائرة ارتفاع موضعه في الطول فدح اختلاف منظره في دائرة
الارتفاع وح ط ح من العظام عمودين على ب اب فان بعد القمر الحقيقي العقد
واكه هو المرئي وب ك اعني ط ح اختلافه في الطول ود ب عرضه الحقيقي وح ك
عرضه المرئي ود ط اختلافه في العرض وظاهر مما مر ان الواجب ان يوجد قوس ه ك
وزاوية ب ح ك اعني زاوية ه ح ك ونحن اخذنا قوس ه ت وزاوية ه ب ح وهو ما
ابرخس تصحيح ذلك الا انه لم يصب فيه ولم يسلك سبيل القياس اما اولا فلانه استعمل بعدا واحدا وهو بعد الكل الاجمع
اعاد زمان الكسوف ولا اكرها واما ثانيا فلانه لما بين العسى والزوايا عند فلك البروج كان من وجب ان دح يستخرج
من ه د اذا كان معلوما في القول الاول من اختلاف المنظر استعمله في استخراج ه د قوس ه د على انها معلومة ووضع
ايضا زاوية ه د ح على انها معلومة وذلك انه لما استخرج في القول الثاني قوس ه ك ظن ان قوس ه ك الباقية معلومة
ولم يعلم ان النقطة المعلومة من البروج وهي ب لا د فوس العسى ه ت لا ه ك ومن الزوايا ه ب ح لا ه ح ك فاذن قصد اصلاح
امر جزئي فوقع في امور اكبر واقبح فاذا فان التفاوت بين قوسي ه ك ه ت من جهة الحس مع انه كان اولى بان يكون غير معلوم
من ه ك اما التفاوت بين ه ب المعلومة وه ك فاكثر بعدد دب فقط ولكن لبيان الوجه الصحيح فيه نجعل من دائرة البروج
ود ب كه من دائرة العرض متقاطعين على قوايم ود ا وه القمر في الجهتين وب ك او ب ك عرضه ومن معلوم فالمعلوم من
من العسى والزوايا الحادثة من دائرة الارتفاع هو ما يحدث بحسب عند ك وعنده فان كانت دائرة



البروج ودائرة الارتفاع المارة بنقطة ر وهي سمت الراس متقاطعتين على قوايم كانت دائرة
ارتفاع نقطتي ه ك ودائرة ارتفاع نقطة ب موضع القمر في الطول



واحدة منطبقة على دائرة العرض فكانت الزوايا المطلوبة هي المعلومة بعينها وهي الحادثة عند
نقطة ب قوس ر ك او ر ه معلومة لان قوس ر ب وكل واحد من قوسي ب ك ب ه معلومة
اقول وهذا انما يقع عند كون القمر على دائرة عرض اقليم الرؤية مربعا للطالع والغارب ويكون
ويكون اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع هو اختلاف العرض بعينه ولا يكون في الطول
قال فان كانت دائرة البروج ودائرة الارتفاع واحدة ولكن ا منها سمت الراس وا
اه دائرة في ارتفاع القمر وظاهر ان قوس اب مخالفة لقوسي ا ك ا ه لكن لا يكون بينهما



تفاوت بعد بينهما مع ذلك فهما معلومتان من قوسى اب ب د او ب د اذا اجرينا هما مجرى الخطوط المستقيمة وايضا
زاويتا نقطة د مختلفان لزاويتى ب القائمة ويمكن ان يعلم من العمل كاسى تمامه اقول وهذا انما يتم عند كون قطب
البروج على الافق وحينئذ ان لم يكن للقمر عرض كان اختلاف منظره فى دائرة الارتفاع بتمامه اختلافا فى الطول فلا يكون
فى العرض اختلاف وان كان له عرض كان الامر كما وصفه وان كان وضع البروج ما يلى اى قاطعا للدائرة الارتفاع
على غير قوايم فاذا اخرجنا من سمت الراس ر ب ر د وكانت قوس ب د زاوية ر ب د معلومتين والمطلوب قوس ر د
د ه وزاوية ر د ب فلنخرج من د على ر ب عمود د ح فيكون فى مثلث ب د ح كل القائمة الزاوية زاويتا الثالث



ها تماما او زاوية ب امن قائمة وضلعا ب د ك عرض القمر معلومتين فتصير
الاضلاع الباقية معلومة ومن ب د ح ب ح يصير ر ح ر د معلومين ومنهما
ومن د ح د ر يصير ر د معلومين وايضا منهما ومن د ح ر زاوية ر د ح
ب ح معلومين ومنها ومن زاوية ر ب د ازاوية ر د ا معلومتين
وذلك ما اردناه ولـ ... ظاهر ان اكثر التفاوت فى الزوايا القسى انما يكون
عند كون نقطة د على سمت الراس ولكون عرض القمر فى الجميع واحدا اما الزوايا فلان دائرة ارتفاع نقطة د لاتحاد هما
بدائرة العرض تفعل عند دائرة البروج قائمة ونقطة ب لا دائرة ارتفاع لها فلا زاوية عندها فاذن التفاوت الذى هو فضل
قائمة على لا شئ هو نفس القائمة واما القسى فلان تمامى ارتفاع نقطتى د هو العرض بعينه وليست لنقطة ب تمام ارتفاع
فاذن التفاوت بعينه العرض وغاية اختلاف المنظر فى هذا الموضع اذا كان العرض غايته ايضا يكون تمام الارتفاع خمس
درج والقمر فى اقرب ابعاده يكون ... دقائق تقريبا واما فى الكسوفات فالعرض لا يجاوز جزء او نصف جزء ويكون اختلافه
دقيقه ونصفا وذلك لا يعتد به الا فى المدة اقول اما تفاوت القسى فكما ذكره ايضا يكون التفاوت من تمام ارتفاع القمر
وموضعه اقل من العرض اذا لم يكن موضعه على سمت الراس وذلك لكون كل ضلعى مثلث اطول من ثالثهما واما تفاوت الزوايا
ففى الاوضاع التى ذكرها ايضا كما ذكره لان التفاوت بين الزاوية التى يكون عند ب والتى يكون عند تقاطع دائرتى ارتفاع
القمر والبروج وانما يكون بالزاوية التى يكون عند سمت الراس وهى هناك اقل من قائمة اما فى مثل الوضع الذى ذكره فهما
وهو ان يكون القمر وموضعه وسوى ... الجهة عن سمت الراس وهو ... ان يقع زاوية ر ب لعينه



التفاوت بين زاويتى ر ب ر د احدا اكبر من قائمة وح يكون اعظم التفاوت اكبر مما ذكره
بطليوس ولنعد الى الكتاب فاذا ما طريق هذا التصحيح لمن يؤثر الايجاز فكذا نضرب
كل واحد من حبا الزاوية المعلومة وجيب تماما ... فى عرض القمر ... ونقص الاول
من تمام الارتفاع موضع القمر ان كان القمر وسمت الراس فى جهة واحدة من فلك البروج او نزيد عليه ان كانا فى
جهتين فما حصل نزيده بعد على مربع الثانى ونأخذ جذره فيخرج تمام ارتفاع القمر ثم نقسم الثانى على ... يحصل جيب
التفاوت بقوسه فننقصه على الزاوية المعلومة ان كان تمام ارتفاع القمر اكبر من تمام ارتفاع درجته او ننقصه منها ان

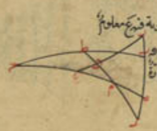
ان كان اقل حصل الزاوية المطلوبة مثاله بفرض قوس د ب فى الشكل الماضى ه وزاوية ب د ل ... وكل واحد من قوسى
د ب ب ه ... حب الزاوية ل ... جيب تماميهما ... ضربنا تمامهما ... حصل من الاول ل ... وكل واحد من ب ك
ب ك قوس الثانى ... وهو كل واحد من ... مرل ... مستوى ... وان اقسما ر ك
عليها سطحين خرج قوس ه ك ... قوس د ك ... تقريبا تحصل زاوية ... وزاوية ب ر د ... ويصير
زاوية ا ط ... وزاوية احر ... اقول وقد سلك المتأخرون فى استخراج مطالب هذا الباب طريقة حقيقية
لا تساهل فيها فلنكن لمعرفة تمام ارتفاع القمر حيث كان ... من دائرة الافق ... سمت الراس ... من ... الى البروج



... قطبها ... من دائرة عرض اقليم الرؤية ... سعة الطالع
... القمر ... من دائرة عرضه فى ...
ارتفاع ... تمام ارتفاعه وهو المطلوب لان بالمعنى نسبة جيب ...
تمام عرض القمر الى جيب ح ل كنسبة جيب ... الى ... الجيب
... القمر ... سعة الطالع يكون ... معلوما او ...
لان نسبة جيب ... الى تمام ... القمر
كنسبة جيب ... الى ... وكان ... تمام عرض اقليم الرؤية معلوما لما مر فى الفصل الحادى
عشر من المقالة الثانية فل ب معلوم ولان نسبة جيب ... الى الجيب ... كنسبة جيب ... الى الربع الى الجيب ل ب
... معلوم وتمامه ... معلوم فان كان القمر على نقطة م من البروج وكان قوس ... سهولة معلومة لان نسبة ...
... الى الجيب ... تمام ... كنسبة جيب ... الى الجيب ... ولمعرفة اختلاف الطول والعرض ... الشكل ...
... القمر المرئى ... اختلاف المنظر ... دائرة الارتفاع ... معلوم ...



فلان نسبة جيب ... الى الجيب ... المعلومين بالشكل المتقدم
كنسبة ... الى الجيب ... معلوم لان نسبة جيب
... الى الجيب ... كنسبة ...
الربع الى الجيب ... وهو العرض المرئى ... فضل ... عليه او
فضله على ... اختلاف العرض ونسبة جيب ... تمامه الى الجيب
... المعلوم كنسبة ... الربع الى الجيب ... معلوم وكان ... معلوما ... معلوم
اختلاف الطول فان كان القمر على نقطة م من البروج والمرئى ... كانت نسبة ...
اختلاف دائرة الارتفاع الى الجيب ... كنسبة ... تمام الارتفاع الحقيقى الى الجيب ... عرض اقليم الرؤية ... معلوم



وهو العرض المرئى واختلاف العرض ... واما اللفرع الاول ... تمام ... الجيب تمام ...
كنسبة الجيب كله الى جيب تمام ... معلوم وهو اختلاف الطول ... ان كان ... البروج ...

سمت الراس وهو ا والقمر وهو ... ذا عرض ... على ما كان فى احد الاوضاع المذكورة ... القمر المرئى ... عرض المرئى



وهو معلوم لان نسبة ... تمام الارتفاع الحقيقى الى الجيب ... عرض القمر كنسبة جيب ... الى
تمام الارتفاع المرئى الى الجيب ... وايضا للفرع الاول ... نسبة جيب تمام ... الى الجيب تمام
... كنسبة جيب تمام ... الى الجيب كله ... معلوم وكان ... معلوما ... معلوم وهو اختلاف الطول ... معرفة هذه المطالب
بالشكل القطاع او الظلى لا يتعذر على من عرف الاصول الماضية فلا نطول الكتاب بها ... من الاوضاع كون القمر ... هذا الوضع
عديم العرض وكونه على دائرة عرض اقليم الرؤية ... اوعديم العرض ... الاحتلاف فيها تمت المقالة الخامسة

المقالة السادسة عشرة فصول وسبعة اشكال الفصل الاول فى الاجتماعات والاستقبالات الوسطى

الكوكبات ... على النظرة الاجتماعات والاستقبالات الحقيقية والوقوف على ذلك وان كان ...
والحقيقية ... لكنا ... التسهيل وضعنا الجداول الفصل الثانى فى عمل الجداول للاجتماعات
والاستقبالات الوسطى فهما حاصل البعد الاول تاريخ بختنصر ... كما مر على حركة البعد الوسطى ليوم ... من الايام و
دقائقها ... ... وهو المدة بين الاجتماع الوسط المتقدم على التاريخ وبين نصف نهار اول يوم من التاريخ وبقى
بين نصف نهار اول التاريخ والاجتماع الذى يليه ... والحركات فى هذه المدة لوسط الشمس ... والخاصة القمر
... ولعرضه ... وكان الحاصل فى اول التاريخ لوسط الشمس ... ولمركزها ... والخاصة القمر ...
ولعرضه ... فوقت الاجتماع الاول من التاريخ يكون الحاصل لوسط النيرين ... من موضع اوج الشمس
... والخاصة ... وللعرض ... ثم انا رسمنا جداول مقسومة فى الطول بخمسة ... وفى العرض
بخمسة صفوف واثبتنا فى الصف الاول من السطر الاول السنة الاولى ... وفى الثانى اليوم الرابع والعشرين من توت
والكور الواقع بعد نصف نهاره الى وقت الاجتماع الاول وفى الثالث حاصل وسط الشمس وفى الرابع حاصل الخاصة وفى
الخامس حاصل العرض كما حصل لنا بعينه ولان زمان نصف الشهر ... وما يقع فيه من الحركات لوسط الشمس ... والخاصة
... وللعرض ... ونقصنا هذه المقادير المذكورة ووضعنا الباقية فى صفوف ... من ... الاول
للاستقبال الاول من التاريخ ... فى الصف الثالث ... وفى الرابع ... وفى الخامس
... ولان فى كه سنة ... مرة ... الشهور ... من الحركات بعد الادوار للشمس ...
والخاصة ... وللعرض ... فاما وضعنا الصف الاول ... والثانى ... الكور المذكورة والباقية الحركات
المذكورة ثم وضعنا جدولا لاربع وعشرين سنة مبسوطة ... لاثنى عشر شهرا ووضعنا الشهور ... الاولية ثانى
الصفوف ... وفى ثالثها ... وفى رابعها ... وفى خامسها ... وفى الباقية ... بهذه
المقادير وللسنين فى الصف الثانى بما فضل بعد الشهور للشهر الثالث عشر ... وفى الثالث ... وفى
الرابع ... وفى الخامس ... وفى الباقية ... تارة بهذه المقادير وتارة بما يحصل للشهر الثانى عشر وهو الثانى
... وللثالث ... وللرابع ... وللخامس ... والجدول اوله ...

جدول الاجتماعات فى السنين المجموعة

السنون المجموعة	الايام من توت: ايام	ساعات	دقائق	حاصل وسط النيرين: برج	درج	دقائق	ثوانى	حاصل خاصة القمر: برج	درج	دقائق	ثوانى	حاصل وسط العرض: برج	درج	دقائق	ثوانى
ا كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نا نكو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قا قعو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قنا ركو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
...	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول الاستقبالات في السنين المجموعة

السنين المجموعة	الايام من توت	حاصل وسط النيرين	حاصل خاصة القمر	حاصل عرض القمر
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول حصص السنين المبسوطة من الحركات للاجتماعات والاستقبالات

السنين	الايام	حاصل وسط النيرين	حاصل خاصة القمر	حاصل عرض القمر
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول حصص الشهور من الحركات للاجتماعات والاستقبالات

الشهور	الايام	حاصل وسط النيرين	حاصل خاصة القمر	حاصل عرض القمر
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وانما نقلنا اصول هذه الجداول الى تاريخ يزدجرد اكمالا للاستعمال وان لم يكن فيه زيادة فائدة احدث العهد لاول يزدجرد فكان ... حركته ليوم ... وما بين الاجتماع المتقدم على التاريخ الى التاريخ ... التاريخ الى الاجتماع الاول بعده ... والى الاستقبال الاول ... وحركة وسط الشمس في المدة بين مبدا التاريخ الى الاجتماع الاول ... وحركة الخاصة ... وحركة العرض ... فحاصل الوسط للاجتماع الاول ... حاصل خاصة القمر ... حاصل العرض ... وللاستقبال الاول حاصل الوسط ... وحاصل الخاصة ... وحاصل العرض ... منهما نقصنا في جدول الاجتماعات من الصف الثاني ... ومن الثالث ... ومن الصف الرابع ... ومن الصف الخامس ... وزيادة في جدول الاستقبالات على الصف الثاني ... وعلى الصف الثالث ... وعلى الصف الرابع ... وعلى الصف الخامس ... صارت الماخوذة منها التاريخ يزدجرديا الايام من فروردين وذلك ما اردناه الفصل الثالث في تقويم الاجتماعات والاستقبالات ناخذ السنين الناقصة من جدول الجملة الاول للاجتماعات او الثاني للاستقبالات ونزيد عليها ما يحاذي ... من الثالث بالمبسوطة والشهور فان حصل من الايام مثلا ... فالاتصال يكون بعد ... دقيقة من نصف نهار الرابع والعشرين من توت من السنة الناقصة وان حصل ... فهو بعد ... دقيقة من نصف نهار الرابع من ... ونقل دقائق الايام وكسورها الى الساعات المستوية وكسورها فيحصل اختلاف الايام وبعد الوقت في الاوساط يحصل وقت الاتصال الوسطي ثم حصلنا موضعي النيرين بالحقيقة ... فان كانا معا ... من كان الزمان زمان الاتصال الحقيقي وان اختلفا اخذنا البعد بينهما ... نصف سدس حركة الشمس بالتقريب فما ... سير القمر من الزمان فنطرح ... ساعة ... القمر ونزيدها على الزمان الاوسطان كان تقويم القمر اقل او ننقصه منه ان كان اكثر ونزيد ... البعد مع نصف السدس ... على حاصل النيرين وحاصل العرض او ننقصه منه ليحصل زمان الاتصال الحقيقي وموضعه من الفلك المائل بالتقريب وان شئنا اخذنا خاصة القمر في ذلك الوقت من جدول اختلاف ... حاصل الاجزاء ونعرف منه ... الجزء الواحد ونضربه في سير الخاصة ... فما حصل نقصناه من سير الوسط ... ان وجدت الخاصة في سطور الفوق دون غاية الاختلاف ... في سطور التحت ... فما حصل فهو سير القمر الحقيقي لساعة نستعمله في استخراج وقت الاتصال الحقيقي وموضعه ... اسكندرية ... نصف نهارها ... فان كان البلد ... شرقيا ... كان زمان الاتصال ... عن زمان اسكندرية ... والله اعلم الفصل الرابع في حدود كسوفات النيرين وبيان ... الحدود المفاصلة من العقدتين من الفلك المائل التي يمكن ان يقع فيها الكسوف والعقد التي لا يمكن ... ان يحسب الاجتماعات والاستقبالات الواقعة فيها دون غيرها الوقوف عليها من جهة العلم ... العرض ... في الجدول معها فنقول قد عرفنا في المقالة ... ان قطر القمر في بعده الابعد يكون ... والان ... من حدود الكسوفات فاخذنا لذلك ...

احدهما كان في السنة السابعة من سني قلوسطس من ابتداء الساعة الثامنة الزمانية الى انتهاء العاشر من ليلة تتلوها اليوم الثامن والعشرون من شهر فامانوث وقد انخسف من شمال القمر سبع اصابع فمن اول الخسوف الى وسط الخسوف ... سنه و ... يوما و ... ساعة مستوية مطلقة و ... معدلة تقويم الشمس ... وسط القمر ... تقويمه ... خاصته ... حاصل عرضه ... وثانيهما كان في سنة ... من الدور الثالث لقيلبس وابتداؤه في ابتداء الساعة الخامسة الزمانية بجزيرة رودس من ليلة تتلوها اليوم الثالث من شهر طوبي والخسف من جنوبه ... وسط الخسوف متقدم على نصف الليلة بنصف وثلث ساعات مستوية ومن اول التاريخ اليه ... سنة و ... يوما و ... ساعة مطلقة ومحققة تقويم الشمس ... وسط القمر ... تقويمه ... خاصته ... حاصل عرضه ... فظاهر ان المنخسف من القمر بقرب الحضيض ... بعد ... من العقدة سبع اصابع ... عرضه في الخسوف الاول ... وفي الثاني ... التفاوت ... وهو ... قطر القمر ... ربعه من عرض الخسوف الثاني ... قطر الظل ... وهو اكثر من ضعف ... اخماس نصف قطر القمر ... قطر القمر الشمس ... فاذن اول تماس النيرين انما يكون على بعد ... بين مركزيهما ... المايل متوازيين في الحس ... نصف جرم الشمس ... نصف جرم القمر ... على ان كان عرض القمر الى ... في البلاد التي تقع من ...

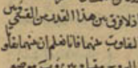


عمائص ... الاقاليم الاول الى السابع ... القمر ... في العرض ... اختلاف منظر الشمس ... والثمال ... دقائق ... واكثر ما يقع ... من اختلاف الطول في الاسد والجوزاء نصف درجة ... الجنوب ... دقيقة واكثر ما يقع ... من اختلاف الطول في العقرب والجدي ربع درجة فاذا كان موضع القمر الحقيقي ... مايكون من اختلاف المنظر كان ... اختلاف الطول ... واختلاف العرض ... وانه غاية البعد عند التماس ... ولا ... بعد القمر عن العقدة ... عشر جزءا ونصف الى جزء واحد بالتقريب ... بالنظر ... عرضه يكون البعد ... في هذا الموضع ... واذا كان موضع القمر جنوبيا في مثل ذلك الموضع كان ... فيكون البعد ... قوس ... فاذن متى جاوز بعد القمر عن العقدة ... وايضا قد تبين ان اختلاف الشمس كله ... واختلاف القمر كله ... فمن الممكن ان يكون بعد القمر من الشمس في الاتصالات الوسطى ... وفي المدة التي يقطع القمر هذا البعد ... الشمس عليه ما ... في هذه المدة ... ثلث عشرة بالتقريب ... وفي المدة التي يقطع القمر هذا القدر ... دقائق فالمقدار الاعظم ...

فقع بين طول الاتصالين موضع الاتصالين فاذا زدناه على الجدين المذكورين حصل البعد من العقدة الى اذا جاوزه وسط القمر لم ينكسف في الشمال ح ما وفي الجنوب الب واولا انه جمع بين الاشياء لا يمكن اجتماعها لكون القمر في البعد الاقرب
والاختلاف في العليه للاستظهار في الوقوف على الحد نحو حدود الكسوفات فاذا كان حاصل العرض فيما بين سه نط
الى ه كسو فيما بين دع ى الى رصه ما امكن الكسوف فقط وهذه البلاد واما حدود الخسوفات فلو فرضنا نصف
قطر القمر في البعد الاقرب ٥ ر م ونصف قطر الظل على نسبة المذكورة مه و فاذن اذا كان عرض القمر اح لو في احد
الجهتين حصل التماس ويكون البعد من العقدة ح سـ هو اعظم الحدود يجب عند بعد القمر عن العقد
واما يجب عند وسطه منها فيكون اعظم الحدود على بعد مت فظهر ان حاصل العرض اذا كان فيما بين يدم الى قدت
وفيما بين ددع الى دفه سـ امكن الخسوف فقط في جميع المواضع وذلك ما اردناه الفصل الخامس فيما بين الخسوفات من المدة
ويمتنع بذلك طالب الاتصالات الكسوفية وسوال لابطالها في تلك المدة فنقول اولا يمكن عود الكسوف والخسوف في سنة
اشهر لان سير القمر في العرض في ستة اشهر يكون قد له والقوس التي لا يمكن ان ينكسف الشمس فيها في الشمال قح ك
وفي الجنوب مو لو والتي لا يمكن ان ينخسف القمر فيها في الجهتين قط لو وكل واحدة منها اصغر من سير العرض وعامه اس
الدور اكبر منه فاذن العود من الحد الى الحد الكل والسدس من النيرين في هذه المدة ممكن واما العود في خمسة اشهر من الطول ما
يكون مدة فلما سير وسط النيرين لمدتها الوسطى يكون قمه كب وسير الخاصة ككه ه والشمس ير يد بهذا القدر من
الوسط اذا سرع سيرها عن حضيض الحضيض من الاختلاف و ح والقمر ينقص بهذا القدر من الاختلاف في ابطا سيره
حتى الدفعة من الاختلاف ح م فمن المدة الوسطى للشهور الخمسة ان كانت الشمس اسرع ما يكون والقمر ابطا ما يكون
يكون القمر متقدما عليها بمجموعهما وهو دح نصف سدسه اعني ما يتحرك الشمس الى ان يلحقه القمر اد زدنا على حركة
الشمس مد فيها كرها وبدنه الطول في خمسة اشهر وسير العرض فيها قو كا فاكثر ما يكون السير الحقيقي في العرض في هذه
المدة قطه ولما كان عرض حد الخسوف اعني نصف قطري القمر والظل في البعد الاقرب اح لو وفي البعد الابعد تو كد
وهو في البعد الاوسط اه والبعد من العقدة بحسبه ه ال فيكون القوس التي لا يمكن فيها الخسوف بحسب البعد الاوسط
قنزه وهي اقل من سير العرض المذكور بجزئين وخمس دقايق فاذن عود الخسوف في الطول انما يكون من هذه خمسة اشهر ممكن
بان يكون القمر في احديهما منصرفا عن عقدة وفي الاخرى ذاهبا الى الاخرى ويكون الانخساف فيهما من جهتين بعينها و
اما العود في سبعة اشهر من اخص ما يكون مدة فلمدة سير وسط النيرين بسبعة اشهر وسطى يكون د ح مه سير الخاصة
فنه ح والشمس ينقص لذلك القوس عن حضيض الاوج و سـ والقمر يزيد لهذه عن حضيض الحضيض ط ح فمن هذه
المدة ان كانت الشمس ابطا ما يكون والقمر اسرع يجاوز القمر الشمس بمجموعهما وهو يدم باحد نصف سدسه وزدنا
على اختلاف الشمس يحصل يه وهو قدر ما ينقص السير في الطول في المدة الصغرى بسبعة اشهر ويكون العرض لمدتها الوسطى
ر د مس فيكون للمدة الصغرى دح مس والقوس العظمى من حدي الخسوف في البعد الاوسط اعني من الذهاب الى العقدة الى
الانصراف من نظيرتها كان ر ح ى وهو اقل من سير العرض الاقل بهذا القدر ه مر فاذن عود الخسوف في هذه المدة ليس

وكما اما الكسوف الشمسي في المدة العظمى بخمسة اشهر معمول قدر ان سير العرض فيها قطه وان عرض اوسط حدود الكسوف
ه سط والبعد عن العقدة بحسبه قز لو فالقوس التي لا يقع فيها كسوف قز لو وهي اكبر من سير العرض بحسب اجزاء البعد
بهذا القدر ح ل حصتها بحسب اجزاء العرض ه مه فظاهر ان عود الكسوف في خمسة اشهر غير ممكن لولا اختلاف المنظر وانه لك
ممكن حيث يقع اختلاف في العرض في احدهما او كليهما اكبر من ه مه ولما كانت سرعة الشمس وبطو القمر شرطا في هذه المدة
وكان حصول الشمس في اوايل القوس وحسا ان يكون الشمس في هذه المدة فيما بين تلى العذراء وتلى الدلو وقد يجب
ان القمر في ابطا سيره يعدم الشمس بمجموع الاختلافين وهو د ح والفاضل سير القمر هذه الاجزاء زيادة نصف
سدسها عليها في يوم وساعتين وربع ساعة وكانت المدة الوسطى لخمسة اشهر قز يوما ه ه ساعة ودقيقة فيكون
المدة العظمى لها قح يوما ى ساعة ويجب من ذلك ان يكون الاجتماع الاخر عند الدلو مستاخرا في ساعات النهار
على الاول اعني العذراء بعد تمام الايام بست ساعات لكنا لا نجد في موضع من المسكونة للدلو والعذراء في
ساعات بعدم الدلو على العذراء بهذا العدد اختلاف عرض الى جانب الشمال يزيد على ه مه لا لاحدهما ولا لكليهما
معا فلذلك لم يكن عود الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر جنوبيا في طرفيها اعني يكون منصرفا عن الذنب في الاول
ذاهبا الى الراس في الاخر ممكنا وظهر منه امتناع انكساف الطرف الجنوبي من الشمس مرتين في هذه المدة واما اختلاف
العرض الى جانب الجنوب فقد يقع فانه اذا كان الغارب في الاجتماع الاول لمثل العذراء والمتوسط السماء في الاجتماع
الثاني لمثل الدلو كان اختلاف منظر القمر بعد نقصان اختلاف منظر الشمس منه عند سكان خط الاستواء في الوضع
الاول ه كسو في الوضع الثاني ه ند وعند من يلتقي نهاره اثني عشرة ونصفا في الوضع الاول ه كر وفي الوضع الثاني
ه كسو المجموع اكبر من ه مه باربع دقايق وفيما يزيد نهاره يزداد اختلافه فاذن عود الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر
شماليا في طرفيها اعني كان منصرفا من الراس في الاول ذاهبا الى الذنب في الثاني ممكن ولا محالة يكون التكسف في كليهما
شماليا الشمس واما المدة الصغرى بسبعة اشهر معمول قدر ان سير العرض في وسطى مدتها يكون في صغرى مدتها
يكون ير مر والقوس العظمى من حدي كسوفين ذهب القمر في احدهما الى العقدة وينصرف في الاخرى من نظيرتها
في البعد الاوسط للقمر مصكه وبقصانه من سير العرض باجزاء البعد عن العقدة و كو حصتها من اجزاء العرض ه كو
ان عود الكسوف في هذه المدة غير ممكن لولا اختلاف المنظر وان ذلك ممكن حيث يزيد اختلاف العرض في احد الاجتماعين
او فيهما معا على هذا القدر ولما كان بطو الشمس وسرعة القمر شرطا في هذه المدة وجب ان يكون الشمس سائرة
في هذه المدة من اوايل الدلو الى اواسط العذراء وقد بان ان القمر هو ان يجاوز الشمس بمجموع الاختلافين وهي يدم
وهو انما يقطع هذه القوس مع زيادة نصف السدس في يوم وخمس ساعات وكانت المدة الوسطى بسبعة اشهر رد
يوما و ر ساعة فاذن المدة الصغرى لها يكون ره يوما ونصفا ويجب من ذلك ان يكون الاجتماع الاخر العذراوي
متاخرا في ساعات النهار عن الدلوي باثني عشرة ساعة لكنا لا نجد في موضع من المسكونة ولا في خط الاستواء لهذين
البرجين في الوقتين المذكورين اختلاف عرض الى جانب الشمال اكبر من ه كو فلذلك لم يمكن عود الكسوف في هذه المدة اذا

اذا كان القمر جنوبيا في طرفيها اعني يكون ذاهبا الى الراس في الاول منصرفا عن الذنب في الاخر وظهر منه امتناع انكساف
جنوبي الشمس مرتين في هذه المدة واما اختلاف العرض الى الجنوب فقد يقع في جزيرة رودس وما وراءها الى نهاية
الشمال اذا كانت اواخر الدلو شرقية واواخر العذراء غربية فان اختلاف عرض القمر بعد اختلاف الشمس يكون برودس
في كل واحد من الوضعين ه ىو حتى يكون المجموع اعظم من ه كه بسبع دقايق فما وراءها مما هو اكثر عرضا يكون اكثر فاذن
عود الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر شماليا في طرفيها اعني اذا كان ذاهبا الى الذنب في الاول منصرفا عن الراس في الاخر
ممكن ويكون التكسف لا محالة في كليهما شماليا الشمس واما عود الكسوف في الشهر الواحد فليس بممكن في المسكونة لا في اقليم
واحد ولا في اقاليم مختلفة ولو فرضنا اتفاق ما لم يمكن ان يجتمع لكون القمر في اقرب القرب ليكون اختلاف العرض كبيرا
وكقصر زمان الشهر ليكون التفاوت بين سير العرض والقوس الواقعة بين حدي الكسوف طا ح وكون البروج والساعة
عظمى الاختلاف العرضي وذلك لان سير وسط النيرين في الشهر الوسط كط و وسير الخاصة كه سه والشمس اذا كانت ابطا
ما يكون نقص بهذا القدر من الوسط عن حضيض الاوج ا ح والقمر اذا كان اسرع ما يكون يزيد بهذا القدر من الخاصة
عن حضيض الحضيض سه ل المجموع ح ل نصف سدسه ه ح زدناه على اختلاف الشمس بلغ ا كو وكان سير العرض الوسط للشهر لم
فيكون سيره الاقل كط مه حصته من عرض القمر ر ط وكان عرض حدي الكسوف اذا كان القمر في اقرب القرب ا د فضل
حصة سير العرض الاقل عليه ا كر فاذن يجب ان يكون القمر عند تعديل الاختلاف في احد الاجتماعين ذا اختلاف اكثر من هذا
القدر في الاخر وذا اختلاف الى جهة واحدة ويزيد فضل احدهما على الاخر على هذا القدر والى جهتين ويزيد مجموعهما على هذا القدر
حتى يكون عود الكسوف ممكنا لكن ليس في الارض موضع من اختلاف عرض القمر المعدل باختلاف الشمس فيه على جزء واحد
ولو كان القمر في اقرب قربه فاذا عود الكسوف بان لا يكون للقمر اختلاف في احدهما وبان يكون له فيهما اختلاف الى جهة
واحدة غير ممكن اما بان يكون له اختلافان الى جهتين يزيد مجموعهما على هذا القدر فقد يمكن لا في موضع واحد وكان في موضعين احدهما شمالي
او جنوبي معا الكسف في موضعين مختلفي الجهة من الارض وهو ان يكون موضع الشمال الاختلاف جنوبي والجنوبي اختلاف شمالي
يزيد مجموعهما على ا كر وذلك لان اختلاف العرض المعدل باختلاف الشمس قد يجاوز نصف في كل واحد من المواضع الشمالية
والجنوبية من كه دقيقة الى جزء واحد واما في جهة واحدة من الارض فغير ممكن لان اختلاف العرض في خط الاستواء لا
يجاوز كه دقيقة وفي سائر المواضع الى نهايتي الشمال والجنوب لا يجاوز جزءا واحدا وكلما انقص مجموع الاختلافين بحسب تفاوت
موضعين يكونان في احد الجسمين زاد امتناع العود الفصل السادس في صفة الجداول وضعنا المعرفة كسوفات
النيرين ومقادير اظلامها وازمانها من بعد معلوم القمر عن العقدة في اوساط الاجتماعات المرئية والاستقبالات
الحقيقية اربعة جداول لكل واحد منهما اثنين احدهما لابعد بعد القمر والاخر لاقرب قربه وجعلنا فواصل
الاظلام بجزء جزء من اثني عشر من القطر اعني اصبعا واحدا ولما كان قطر القمر في البعد الابعد وقطر الشمس متساويين و
كانت المماسة عند كون العرض المرئي بقدر نصف القطرين وهو ه لا ح والبعد المرئي من العقدة و ه قسمنا اول جدولي الشمس
في الطول بخمسة وعشرين سطرا وفي العرض باربعة صفوف ووضعنا في الصف الاول اعداد البعد المرئي من مه ه الى

الى سه بنصف جزء نصف جزء وفي الصف الثاني بازائها من د ه ه متناقصه الى ه سه لتلك القدر وهو حصة
الاصابع الواحدة ووضعنا في الصف الثالث الاصابع المظلمة وفي الصف الرابع القدر الذي يسيره القمر من البدء
الى الوسط وهو زمان الوقوع او من الوسط الى تمام الانجلاء وهو زمان الانجلاء الراجع غير معدل بما يحدث بسبب حركة
الشمس واختلاف المنظر لكان الشمس ساكنة والاختلاف في جميع الازمنة شيء واحد وذلك القدر يسمى دقايق الوقوع
او الراجع وايضا لما كان قطر القمر في اقرب القرب ه لو ح وكانت المماسة عند كون العرض المرئي بقدر نصف القطرين
وهو ه لو ح والبعد المرئي عن العقدة و كد قسمنا جدولها الثاني في الطول تسعة وعشرين سطرا وفي العرض كالاول
ووضعنا في الصف الاول اعداد البعد المرئي من ح لو الى فط لو في ثلث عشر سطرا او من صه كد الى صو كد في ثلثة عشر اخرى
يتوسطها عدد ص وبازائها في الصف الثاني من د و كد الى ريع كر ومن ه سط لو الى ه ند لو وبازائها المتوسط عدد ربع ه
وفي الصفين الباقيين مثل ما في الجدول الاول وقد زدنا في سطرها الاصابع الاثني عشر اربعة اخماس اصبع يكون عند سير
المكث وايضا لما كان العرض الحقيقي عند مماسة القمر الظل في البعد الابعد اعني نصف القطرين هناك ه نو كد والبعد
عن العقدة ىع لو وعند المماسة في البعد الاقرب ا ح لو والبعد عن العقدة ب سـ قسمنا كل واحد من جدولي القمر في الطول
بخمسة واربعين سطرا وفي العرض بخمسة صفوف ووضعنا اعداد البعد الحقيقي اما في الجدول الاول ففي الصف الاول
من عط نـ الى قط ب في اثنين وعشرين سطرا ومن صح ه الى ح ع في اثنين وعشرين اخرى يتوسطهما عدد صه وبازائهما
في الصف الثاني من د فيم الى د ح ع ومن سطر الى ه طت وبازاء المتوسط ربع ه والفاضلات الزايدة والناقصة كما في
الشمس واما في الجدول الثاني ففي الاول من عرح الى قطب ومن صح الى قب والمتوسط ص ه وبازائها في الصف الثاني
من د فيب الى ربع ح ومن سطر الى د ربع والمتوسط ربع ه والفاضلات المتزايدة والمتناقصة فيها له دقيقة
لان الحصة من البعد عن العقدة لكل اصبع من قطر القمر فيها يكون هذا القدر ووضعنا في الصف الثالث من الجدولين
الاصابع وفي الرابع دقايق الوقوع والراجع وفي الخامس القدر الذي يسيره من بدء المكث الى الوسط اعني في زمان وقوع
المكث او من الوسط الى بدء الانجلاء اعني في زمان تراجع المكث ويسمى ذلك القدر دقايق المكث واستخرجنا مقاديرها
الموضوعة في الجداول بطريق الخطوط على ما في سطح واحد وعلى ان خطوطها مستقيمة اذ لا فرق بين هذا القدر من القسي
او تارها في الحس وايضا على ان لا فرق بين قسي المايل وقسي البروج لان مع ذلك التفاوت بينهما فانا نعلم ان فيهما فلو
بها نحسبه ازمنة الانصالات ولكن ليكن ا العقدة واب من المايل واح من البروج متساويين وب موضع
القمر ونصل بح ونخرج ب د على اح على زوايا قائمة فظاهر ان استعمال اح مكان اد السير الحقيقي

يعني التفاوت بقدر ح د ولو فرض ب مركز الشمس او الظل فان زمان الاتصال
على تقدير عدم الفرق يكون عند كون القمر على ح والحقيقة على د ونحن الزمان بحسب ح د لكن لما كانت مقادير هذا التفا
ضئيلا لا يوجد في موضع اكثر من خمسة دقايق وفي الكسوفات التي يكون اب غاية فيها اثني عشر جزءا لا يجاوز دقيقتين تبين
ذلك بما مر في باب الميل من المقالة الاولى اثرنا التسهيل فان ترك الاعتداد بامثال ذلك مما لا يحس به في الاصول الموضوعة

في الاتصال او يكون قليلا جدا نافع في باب التسهيل غير ضار في المطالب وان كان الحمل به قبيحا والمستقصي في مثل ما هذا شانه اولى بان ينسب الى التكثير بالايجاد من ان ينسب الى التحقيق واما في استخراج دقائق الوقوع حتى لا يكون مكث فنقول لنكن ا مركز الشمس او الظل و ب ح كرة القمر العمود مركزه عند مماسته الاولى للشمس او الظل و د مركزه عند مماسته الاخيرة ونصل ا ب ا د ونخرج من ا عمودا على ب د فيكون ح موضع مركزه في وسط الكسوف ا ب ا د و ب ح د في الحس ويكون ا ح اقصر خط يصل من ا الى ب د وظاهر ان كل واحد من ا ب ا د مجموع نصفي القطرين وان ا ح اقصر من كل واحد منهما بالعدد المظلم من قطر المنكسف وليكن ذلك مثلا ثلث اصابع فيكون حسابه للجداول الاربعة هكذا



الاوضاع الاربعة	[illegible]	مجموع نصفي القطرين	[illegible]	مربع [illegible]	الباقي [illegible]	[illegible]
الشمس والقمر في البعد الابعد	٤ لا ك	١٩٨١ مر	٤ كو ل	٥٥ مر	٢٩ ٣ لـ	٤ كـ ح
الشمس والقمر في البعد الاقرب	٤ لو ك	ال ١٤ ل	٤ كه ل	٥ ٢٥ ه	٢٠ ٦ ش	٤ كا ك
الظل والقمر في البعد الابعد	٤ نو كد	١٠ ٣١٣ غ	٤ مح لد	٥٨ ٢٣ ٣	٨٢٢ ه	٤ ك ما
الظل والقمر في البعد الاقرب	ا ح لو	٤٣ ٣٠ غ	٤ ند مو	٢٩٩٩ ك	١٠٣ لد	٤ لـ ح

وقد اثبتنا هذه الدقائق في الجداول الاربعة بازاء ثلث اصابع على الترتيب ثم لنكن لمعرفة دقائق المكث ا مركز الظل و ب ح من مايل القمر وليكن ب مركز القمر في بدء الخسوف و ح في بدء المكث و ه في بدء الانجلاء و د في تمامه ونخرج ا ز عمودا على ب د فلا مركزه في وسط الخسوف وظاهر ان كل واحد من ا ح ا ه فضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر فح ز ز ه متساويان وكل واحد منهما نصف المكث ويبقى ب ح ز ه متساويين وليكن قدر الانخساف خمسة عشر اصبعا مثلا اعني يكون ما بين مركز القمر هناك وبين مركزه لو كان خارج محيط الظل بما له من دائرة العرض بعد قطر القمر ونصفه فيكون فضل ا ز على ا ح بذلك وفضل ا ح عليه بربع قطره والحساب لبعدي القمر هكذا



اما في البعد الابعد	[illegible]	٤ لو كد	[illegible]	٣١٨٠	[illegible]	٤ كه د	[illegible]	٩٢٨	[illegible]
واما في البعد الاقرب	[illegible]	ا ح لو	[illegible]	٣٠٣٣	[illegible]	٤ ك لو	[illegible]	٧٩٩	[illegible]
٤ و ند	٢٩٦ نط	[illegible]	٢٨٨٣ نط	٤ لو ب	٣٣١ كا	[illegible]	٤ لو ب	[illegible]	٤ لد
٤ مط كو	٣٧٧ نط	[illegible]	٣٦٦٧ نط	٤١ لد	٣٠١ [illegible]	[illegible]	٤ لو لـ	[illegible]	٣ م ٤

وقد اثبتنا قدري ب ح ر ز في الصف الرابع والخامس من جدولي القمر بازاء خمسة عشر اصبعا على الترتيب ثم وضعنا جدولا لمعرفة حصص ابعاد القمر بها من الذروة والحضيض من التدوير ورتبنا الجزء التدويرية متساوية ومتناقصة

نسبة نسبة ودقائق الحصص في صف ثالث ومن الدقائق هي التي استخرجناها في باب اختلاف المنظر ورتبناها في الصف السابع من جدوله فظن ان التعديد اوج الخارج ولما كان اعتبار الكسوفات مما اكثر المتاملين للمقادير المنكسفة من سطح دائرة النير لا جرمه لعظم الكسير دون القطر وضعنا جدولا اخر معنونا باثني عشر سطرا في ثلثة صفوف ورتبنا الاصابع المنكسفة من الكسير في الصف الاول ويجيبها الشمس ثانيا وللقمر في ثالثها واكتفينا باستخراج ذلك على ان القمر في بعده الاوسط اذ الزيادات والنقصانات في جميع الابعاد يكون في القطر والكسير كلها نسبة واحدة وحسابه ان نسبة المحيط الى القطر نسبة ح الى ا فان هذه النسبة بين نسبة الثلثة الامثال والسبع وبين نسبة الثلثة الامثال والعشر الاجزاء من واحد وسبعين جزءا اعني المبل تقريبا وهي التي اياها استعمل ارشميدس للتسهيل فلنكن اولا ا ب ح د كرة النير ومركزه ه و ا ر ح حول كرة دائرة الكاسف في البعد الاوسط اعني القمر في شكل الخسوف ولتقاطع الكسوف والظلمة شكل الخسوف



وليتقاطعا على ح و ونصل بهما ح ونصل قدر المنكسف من القطر ونصل كل منه اصابع على ان ا ب د اثنا عشر اصبعا ويكون ح بتلك الاجزاء

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

كذلك في الجداول وذلك ما اردناه . ما الجداول المعدلة

الفصل السابع في تقويم الخسوفات

نحصل خاصة القمر المعدلة وحاصل عرض المقوم لوقت الاستقبال الحقيقي باسكندرية ونأخذ بحاصل العرض من جدولي الخسوفات اصابع الخسوف ودقائق الوقوع ودقائق المكث ان كان وبالخاصة دقائق الحصص من جدولها ونعمل بها في التفاوت بين الجدولين ونزيد الحاصل على ما اخذناه من الجدول الاول وان اتفق ان يقع حاصل العرض في الجدول الثاني في سطر احدا ما بازائه منه وحده فالمطلوب لا يحتاج الى تعديل فما حصل بالجملة من الاصابع فهو قدر الانخساف من القطر وناخذ قدره من التكسير من جدوله وما حصل من دقائق الوقوع والمكث نزيد عليها نصف سدسها لحركة الشمس ونقسمها على حركة القمر الحقيقية في ساعة فما خرج فهو الساعات لكل واحد من الازمان تعرف الازمنة الاربعة منها ومن ساعات الاستقبال ونقول قدار ازمنة الوقوع والراجع في الانخساف والمكث لا يجب ان يكون متساويين فان كل واحد من البدء ونهايته مختلفا السيرة الازمنة والقسي متساوية فتلك الازمنة مختلفة الا ان ذلك التفاوت لا يكون محسوسا وما يكون كذلك انا لو وضعنا سيرهما السير الاوسط والخسوف خسوفا تاما اعظم الازمنة حتى يكون التفاوت بالقياس اليه اعظم ما يكون لما وقع ايضا تفاوت محسوس نسبه فضلا عن غيره قال وقد وقفنا بهذا على وجه الحلل في حساب حركة العرض لابرخس اذ كان الفضل بين خسوفه بحسابه اقل وبحسابنا اكثر وذلك انه اخذ خسوفين بينهما من الشهور ٧١ والخسف فيهما ربع القطر والبعد من عقدة الراس بعينها واوطاهما والواقع في سنة سني مردقاد من الثلثة البابلية المذكورة في الفصل السادس من المقالة الرابعة وثانيهما هو الواقع في سنة لو من الدورة الثالث الغليس المذكور في الفصل الرابع من هذه المقالة فاستعملهما على ان حاصل العرض الوسطي فيهما واحد واستدل بذلك على تمام العودات وذلك لظنه انهما كان على احد الاختلافين او كان احدهما في البعد الابعد والاخر في البعد الاقرب وقد اخطاء او لا في ذلك لان فضل الوسط على التقويم لم يكن فيهما شيا واحدا الا كان في الاول جزءا ومن الثاني ثمن جزء فوقع النقصان في العودات التامة العرضية نصف وربع وثمن جزء وثانيا لان العرض لو كان معادين للاظلام بسبب تفاوت ابعاد القمر على ان اكثر التفاوت واقع في خسوف لكون بعد بعدهما في غاية التفاوت ووجب من ذلك ان يكون القمر من الراس في الاقل بعد اقل وفي الثاني على بعد اكثر وقد حسبنا ان الفضل فيما بين ذلك بينهما سلخ جزءا وخمس جزء وهو في حسابه مقدار الزيادة في العودات التامة ولو اجتمع الخطان بان يكونا معا

جدول دقائق الحصص			
صفا الاعداد	دقائق الحصص		
و ب	شد ش	[illegible]	كا
ل كد	شل [illegible]	[illegible]	[illegible]
بد مح	[illegible]	[illegible]	[illegible]
س ع	رصد [illegible]	[illegible]	[illegible]
عو فد	رف [illegible]	[illegible]	[illegible]
ف صو	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قد مكو	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قل مح	رك [illegible]	[illegible]	[illegible]
قمه قنو	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قد مح	قن [illegible]	[illegible]	[illegible]
اصابع القطر	اصابع التكسير للشمس	اصابع التكسير للقمر	
ا ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول الكسوفات		جدول الخسوفات	
صفا الاعداد	الاكثر البعد	الاكثر البعد	الاقل البعد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاقل البعد			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

نا بلغ اوناقصين لزاد التفاوت على جزئين لكن لما اتفق ان كان احدهما ناقصا والاخر زائدا لم يوجب ابرخس هذا التفاوت لم يكن كذلك بل فضلت الزيادة على النقصان بثلث جزء تقريبا فكان تقدم العودة بحسب ظن ابرخس ازيد من الواجب بهذا القدر الفصل الثامن في تقويم الكسوفات وهو اصعب بسبب اختلافات المناظر وطريقه ان ناخذ ساعات بعد الاجتماع الحقيقي عن نصف نهار الاسكندرية ونحولها الى الساعات بعده عن نصف نهار بلده شتويا وناخذ بها تمام ارتفاع جزء الاجتماع والزوايا المعلومة من جداولها لتلك البلدة وتمام الارتفاع اختلاف منظر الشمس به ايضا وبخاصة القمر وبعده ان كان بحسبنا اختلاف منظر القمر بجملته وبعض اختلاف منظر الشمس من اختلاف القمر الكلي ثم نحصل منه بالزاوية المعلومة من جداولها لتلك البلدة اختلاف طوله ونقسم على سير القمر الحقيقي في ساعة واحدة فما نخرج من الساعات وكسورها نظر كم هي من ساعات البعد ونأخذ من اختلاف الطول جزءا على تلك النسبة ونزيد عليه وان كان لذلك الجزء جزء محسوس على تلك النسبة بزيادة اضافية فما بلغ فهو اختلاف الطول للاجتماع المرئي الذي ان يخرج من الجدول الحساب لو حصلنا الساعات بعد الاجتماع المرئي ونزيده مرة ثانية بالتقريب ونزيد عليه نصف سدس لما يزيد الشمس بحركتها فما بلغ فهو اختلاف الطول المعدل نقسمه على سير القمر الحقيقي لساعة فيخرج ما بين الاجتماعين الحقيقي والمرئي من الساعات ناخذ حصتها من حركات القمر طولا وعرضا واختلافا وننظر في اختلاف الطول اهو الى توالي البروج ام الى خلافه وذلك يتبين مما مر في المقالة الخامسة فان كان الى التوالي نقصنا الحركات من مواضع القمر الثلثة في وقت الاجتماع الحقيقي وان كان الى خلافه زدناها عليها ليحصل لنا مواضعه الثلثة المقومة في وقت الاجتماع المرئي وفي التلاث الاجتماع المرئي يتقدم الحقيقي في الاول ويتأخر عنه في الثاني بتلك الساعات ثم نأخذ بساعات بعد الاجتماع المرئي من نصف النهار ونحاسبه ح ويمكن ان كان بحسبنا اختلاف منظر القمر الكلي وبعض منه اختلاف منظر الشمس فيحصل منه ومن الزاوية المعلومة في تلك الساعة اختلاف المنظر ونحوله الى اجزاء بعد القمر من العقدة بان يضرب في اثني عشر اقول وكان تقريب من قبله اذ حقيقته فلعل هذا تساهل ولا امكان ووقوع هذا الفرض على بعد اكثر مما استعمله هنا قال وما حصل فان كان اختلاف العرض الى الشمال والقمر الى الراس اقرب زدناه على موضع القمر الحقيقي الذي لوقت الاجتماع المرئي وان كان الى الذنب اقرب نقصناه منه وان كان الاختلاف الى الجنوب فعلنا بالعكس اي نقصناه عند الراس وزدناه عند الذنب فما حصل فهو موضع العرض المرئي فيدخل في جدولي الكسوف فان وقع في الصفين الاولين اخذنا بكسوف يكون وسطه وقت الاجتماع المرئي وما بحذائه الاصابع ودقائق الوقوع وبعد لما يدل على الحضيض المأخوذة باختلاف القمر كما ذكرنا في الخسوف فما حصل من الاصابع فهو المعدل المكسف من القطر وان اردنا احدنا حصة من الكسف من جملة وما حصل من دقائق الوقوع يزيد عليه نصف سدسه لحركة الشمس ونقسمه على سير القمر لساعته فما حصل فهو ساعات الوقوع وساعات التراجع على تعديان لا يلحق بهما تفاوت من جهة تغير اختلاف منظر القمر في تلك الازمنة لكن قد يلحق بهما من جهة ذلك تفاوت محسوس يصير ان به الطول عما كانا ولا يكونان متساويين في الاكثر فليتنبه على ذلك ايضا وان كان التفاوت كما قلنا معقول السبب فيه ان القمر ابدا يرى فوق الافق ابطأ مما يكون في الحقيقة فذلك

فاذا اذا نا نقص اختلاف طول الذي الى الطول الى وزاد الذي الى خلاف وكذا حكم الى خلاف التوالي فاتم

لانه لو نقص بسا كالا ربع بسبب اختلاف منظره متحركا الى خلاف التوالي لنا نقص اختلاف طوله ساعة فساعة حيث بقي الى التمام اعني في النصف الغربي وتزايده ساعة فساعة حيث هو الى خلاف التوالي اعني في النصف الغربي ولذلك كان زمانا الوقوع والتراجع دائما اطول مما كانا مع عدم هذا الاعتبار ولما كان التفاضل بين اختلافات المناظر انما يتزايد بازدياد القرب من الراس وتناقص بازدياد البعد حكما على ما سبق عند النظر فيها ووضع منه في الجداول كانت الازمنة القريبة من انصاف النهار اطول من البعيدة ووجب من ذلك ان لا يكون زمانا الوقوع والتراجع متساويين الا اذا كان التوسط على نصف النهار وذلك لان ما يحدث بسبب الاختلاف من الحسن يكون هناك متقاربا من التساوي فقط اما اذا تقدم التوسط على نصف النهار كان زمان الوقوع اقصر من زمان التراجع واذا تأخر عنه كان بالعكس ولتصحيح الزمانين يستخرج في كل واحد من وقتي البدء والانجلاء المعلومين بالحساب المتقدم تمام ارتفاع القمر واختلاف منظره الكلي ثم الطول على ما مر ولكن مثلا كل واحد من الزمانين ساعة وتمام الارتفاع عند التوسط مه وجد اختلاف الكلي في البعد الاعظم د ب ا ولكن تمام الارتفاع في احد الطرفين س فجد اختلاف الطول في الاخير مختلفهما ه م ويكون الحركة المرئية في هذه المدة التي من الحقيقي الى خلاف التوالي ٦ ه فاذا حولنا هذين المقدارين الى الساعات وزدناه على زماني الوقوع والتراجع صار امعدل وكان الذي في نصف النهار منهما اعظم من صاحبه بثلث دقائق ونصف من الساعة وسبع ساعة تقريبا من الزمان ثم ان اردنا ازددنا الساعات المستوية لكل وقت الى الزمانية وهذا المثال يقرب من مطابقة الوجود اذا كان القمر في احد الاعتدالين ومحيث الكرة منتصبة وانما اختاره بطليوس لاشتماله على غاية فصل احد الزمانين على الاخر وذلك لتساوي ارتفاعي اول دائرة الارتفاع وازمان معدل النهار واتحاد الاختلاف الكلي والطولي واعلم ان عرض القمر الحقيقي والمرئي يختلفان في البدء والانجلاء وفي طرفي المكث ويختلف الازمنة بحسبه ايضا ولكن لم يذكر طائفة من المتأخرين كيفية تعديل ازمنة الخسوفات والكسوفات بتلك الاعتبارات وذلك سهل بعد تقرير هذه الاصول الفصل التاسع في محاذيات الكسوفات القطعة المنكسفة من النيران لو كان على نصف دائرة البروج فهي انما تحاذي الجزء من دائرة البروج الذي عليه تقاطع هي والدائرة العظمى المارة بمركزي الكاسف والمنكسف ودائرة البروج تحاذي الجزء من الافق الذي عليه تقاطع دائرة البروج والافق اعني موضع الطالع والغارب ولانه ان موضع المحاذاة الاولى من الافق ينتقل دائما باتصال على الاجمع الى التوالي والى خلافه بحركة الكاسف والمنكسف ويتزايد ويتناقص بعدها بالتقاطع عنه بحسب انتقاله وان موضع المحاذاة الثانية ايضا ينتقل دائما باتصال من الافق الى الشمال والى الجنوب بحركة معدل النهار وبسببه يتزايد ويتناقص سعة المشارق والمغارب والزوايا الحادثة عنه والمطلوب ههنا معرفة جزء من الافق الذي يحاذيه القطعة المنكسفة اعني الذي عليه تقاطع هي والدائرة العظمى المارة بالكاسف والمنكسف وانما يعرف موضع هذه المحاذاة من معرفة موضعي المحاذاتين الاوليين معا ومعرفة جميع ازمان الكسوف متعذرة فان مواضع المحاذاة غير متناهية للانتقالين الدائمين على الاتصال ولا يحتاج اليه حاجة او بفضل انتفاع فليقتصر على الامر الجليل في هذا الباب الذي يمكن ان يدرك بحسب هذه الدوائر بالتامل فيها وضبطها الى بزيادة ونحن نورد من ذلك ما يصلح للمعين ويتوقف عليه بسهولة فنقول لما احتاج الاوضاع بالعين في التي يكون في الاوقات

الخمسة للخسوفات وفي ما للمكث اوفي الاوقات الثلاثة لغيرها واحق مواضع المحاذاة من الجهات بالامتياز هي النقط الاربع التي في اطراف الفصلين المشتركين بين الافق وكل واحد من نصف النهار ومعدل النهار اعني الشمال والجنوب ومشرق الاستواء ومغربه ثم النقط الاربع التي هي اطراف الفصلين المشتركين بين الافق وكل واحد من مداري الانقلابين اعني مشرقي الصيف والشتاء ومغربيهما وهي وان كانت مختلفة الابعاد عن النقط الاربع الاول في الاقاليم الا ان الاشارة اليها والى ما بينها وبين الاربع الاول كافية فيما نقصده واما نحن فقد حصلنا المعرفة اوضاع فلك البروج عند الافق والى الكلية في المقالة الثانية سعة مشارق اوايل البروج لكل واحد من اوساط الاقاليم السبعة التي اولها اقليم مارون واخرها اقليم بوريسانس ورسمنا بما دعا اليها جداول ثم رسمنا دائرة فاقمنا فيها قطرين متقاطعين على قوائم مقام الفصلين المشتركين المحدودين بالنقط الاربع الاول واحد ساطح اطرافها الشمال والجنوب ومشرق الاستواء ومغربه بما يجب واسما على اطرافها الشمال والجنوب ومشرق الاستواء ومغربه كما يجب واحسنا على قطر نصف النهار من الدوائر اسماء الاقاليم ومقادير ساعاتها وعروضها وجعلنا الدائرة العظمى كاخرها ورسمنا لها اخرجنا قطرين آخرين على بعدين متساويين من جنبي قطر الاستواء واثبتنا اطرافها مشرقي الصيف والشتاء ومغربيهما وفيما بين النقاط اجزاء سعة المشارق والمغارب لكل اقليم واخرجنا بين كل قطرين من هذين ومن قطر الاستواء قطرين اخرين لسائر البروج واثبتنا اسماء البروج على اطرافهما على ما يجب وسعة مشارقها ومغاربها بين الدوائر واما المعرفة اوضاع الكسوفات بالقياس الى فلك البروج فليكن اب من دائرة البروج وانه نكون الشمس او الظل وحركة من المايل موازيا له ثم الحروح مركز القمر في وسط الكسوف وكذا مركزه في بدء المكث او الانجلاء وه مركزه في بدء الكسوف او تمام الانجلاء ونصير لهذه المعاني في بعده الاوسط فانكاف ههنا ونصل اح اه فظاهر ان زاوية اح القائمة لوسط الكسوف وان زاوية ب اه اكبر للاحوال الاربع الباقية وان زاوية اجه ايضا قائمة عند الحس وان اح العرض المرئي او الحقيقي عند التوسط وان اه يعدل مجموع نصفي قطر الكاسف والمنكسف وانا وتعدد نصل احد جانبي الاخر واذا كان جميع ذلك معلوما كانت زاويتا اجه اعني زاويتي ب اه وب اح معلومتين فلنضع الشمس والمنكسف منه نصف قطره فيكون اه له واح نصل على نصف قطر الشمس ح يوم فاذا جعلنا اه ستين صار اح له ل وهو جيب زاوية اه ح قوسه ١٧ ويحوز زاوية ب اه وايضا لنضع الظل والخسف



	القمر		الشمس	
١	١ ٤	٤ هـ		
ا ا	سر ٥	ه ل		
ب	لو ط	ه ب		
ح	ط و	ط كر		
٤	ب لو	ند كر		
٥	لو ل	٥ ه		
و	لا ١	مو يه		
ز	كه مو	ب لا		
ح	كه مد	لط ب		
ط	يه نا	ل ب		
ي	ا و	نه كط		
يا	و كه	كط كه		
يب	ا كر	كو ه	ب ٤	
يج		كو ه	ح ز	
يد		كه لو	١ كا	
يه		ز ح	مح كو	
يو		يه ١	ل ٥	
يز		١ ح	ه يح	
يح		ط لو	ك ١	
يط		و يه	ه مح	
ك		٤ يه	ط لو	
كا		ط لو	ك ١	
كب		و يه	ه مح	
كج		٤ يه	ط لو	
كد		الو	ح ه	

والمضيف من القمر ح اصبعا فيكون اه س د قصر واه كرم واح فصل على نصف قطر القمر ٤ ب فاذا جعلنا اه ستين صار اح مو وهو جيب زاوية اهح قوسه ط لو ويبقى زاوية ب اه و اذا جعلنا اه ستين صار اح كد ل وهو جيب زاوية اهح قوسه ٤٧ كب وهي زاوية ب اه فهذا الوجه استخرجنا لسائر الاصابع ورسمنا جدولا ذا اثنين وعشرين سطرا واربعة صفوف في الصف الاول الاصابع المنخسفة عند التوسط من المنطقة في الثاني زوايا بدو الخسوف وتمام الانجلاء وفي الثالث لحال الخسوف



الفصل العاشر في تصوير المحاذيات تحصل الطالع والغارب لكل واحد من الاوقات الخمسة او الثلاثة فان كان مركز القمر للكسوف بالرؤية وللخسوف بالحقيقة على منطقة البروج كانت محاذاة اول الكسوف والمكث واخر الخسوف نحو الغارب ومحاذاة اخر المكث واول الخسوف نحو الطالع وان لم يكن على المنطقة اخذنا مقادير الزوايا من الجدول والقيناها من تقاطع البروج والافق اعني الطالع والغارب ان كان القمر شماليا اما البدو في الكسوف والمكث فعن الغارب واخر الكسوف وبدو الانجلاء فعن الطالع كليهما الى الشمال واما البدو في الخسوف والمكث فعن الغارب ولاخر الكسوف فعن الطالع ولاخر فعن الغارب كليهما الى الجنوب وان كان القمر جنوبيا اما البدو في الكسوف والمكث فعن الغارب ولاخر الكسوف وبدو الانجلاء فعن الطالع كليهما الى الجنوب واما

ليعود الخسوف معن الطالع ولا حرمن الغارب كلها الى الشمال فما انتهى اليه من الافق فهو الموضع الذي يحاذيه الخسوف لا يقع
العشي من الافق مقام هذه الزوايا الا عند كون القمر على سمت الراس فاما اقامتها مقامها في سائر الاوضاع فتساهلا اعتمادا
على الامر الجليل او ليعتبر نقطة دائرة جرم القمر موضع المحاذاة بحسبها من الافق تمت المقالة السادسة المقالة السابعة
خمسة فصول **الفصل الاول في ان الثوابت حافظة لاوضاعها ابدا** من الصواب تسمية هذه الكواكب الثوابت لا لكونها جميعا
كالملتزمة في كرة عراها نحو المشرق حركتها الخاصة فان التسمية بالثبات من هذا الوجه غير لايق بل لثبات اوضاعها وابعاد ما بينها
يدل على الامرين وجودها كذلك في الازمنة الماضية الى زماننا وقد حكم ابرخس ايضا بهما من اعتباره للامور الظاهرة الا
ان حكمه كان بالحدس والتقريب اشبه منه باليقين والتحقيق لان ما وقع اليه من ارصاد القدماء كانت يسيرة جدا وكاد
ان يكون ارصاد دونها ارسطلس وطيموخارس لا غير ومع ذلك لم تكن محصلة ولا مستقصاة وقد اضاف لما الى ذلك
ما شاهده الى زمانه ما سواها لما عدم فزادت المدة طول الزمان يكون ما وقع الينا من ارصاد ابرخس محصلة في غاية الاستقصا
فاما ثبات الاوضاع فالوقوف عليه سهل اذا اعتبرنا ... مما احبه القدماء ونحن نجدها كما اثبته ابرخس لانها تقرب من دايرة
البروج متفرقة او فيما هو خارج عنه متفرقة على ... يلزم ... الاصل الاول الذي وضعه ابرخس من ان كواكب البروج ...
الحركة الثانية لا غير ... الصعب ... بالانفراد ونحن نضع ما احبه ... ليمكن اعتبار الصعب ...
والاجتماع وتحصل الوقوف على ثبات الاوضاع في الجميع فنقول ان كب مبتدئا بالسرطان ح ان الزمانية الجنوبية ...
المضوالذي يتقدمه ويتقدم راس الشجاع ... المتقدم قريبة من الاستقامة والوسط منهما ...
اصبع ونصف والبعدان متساويان د والشرقيان من الاربعة التي ... الاسد مع الذي في ... الشجاع على استقامة
والخط المار بالصرفة ... ذنب الاسد ... الى المغرب والخط المار
بحرف ... وبالصرفة يحصل بين متقدم كواكب الصغيرة ه ... العذراء الشمالية ... العواء اليمنى ...
وهو ... العواء ... استقامة الرجلين نحو المشرق ... على استقامتها ... الشمال
المذكور ... قاعدة متساوي الساقين ... استقامة الرابع والرجل الجنوبية للعذراء ...
والثاني من طرف ذنب الشجاع ... على الاستقامة اوسطها ... ذنب الشجاع و ومن كواكب
الميزان ... الشمال ... استقامة ... ي والخط المار ... العقرب
وركبة العواء ... الكوكبين ... العواء ... الخامسة والتاسعة على استقامة ...
الذي في وسط الجوم ... الحوت ... الخامسة والذي في وسط الجوم تقريبا ح ...
الجانب ... الجنوبية من الدائرة ... اذرع ... الى الجنوب ... الرابع وقريب
الاستقامة مع اوسط الثلثة ... الدائرة ... المشرق ... متقابلين ... ي
الاربعة ... والبعدان متساويان واما الشمالي ... الضعين المذكورين ك والمغربيان ... القرس ...
... الاستقامة والبعدان متساويان والخط المار ... القرس ...

التي في الجوم منتصف المار ... راس الفرس ... السمكة الجنوبية ومنكب الفرس والخط الذي
في صدره قريب من الاستقامة ٢ ومقدم كواكب قاعدة المثلث ... المشرق باصبع عن الخط المار
... المثلث ... راس الجمل على استقامة منتصف قاعدة المثلث والشرقيان من كواكب
... سادس كواكب ... على استقامة ...
شمال الخط المار بالكوكب المتقدم ... على استقامة راس ... الراس ...
ثلثة اضعاف ما بين الراسين ... على استقامة الجنوبي ... الاحاسن ... الاوضاع
واما لحاق الزمان الذي بيننا وبين ابرخس ... وستون سنة ... عدم الاختلاف ... كواكب البروج و
فيها في الحركة ... الحمل ونقول ٤ الشمالي من الثلثة
... على خط مستقيم ا ومن الخط المار بالعيوق والدبران ...
الرجل المتقدم ... العيوق والكوكب ... الثور والشمالي والمنكب المتقدم
المار على استقامة ب وراس التوامين ... على قريب من الاستقامة ج والمقاربان اللذان في الرجل المتقدم للدب
... الشمالية ... على استقامة ... الجنوبي والشعرى الشامية والنيرالذي ... المتقدم
لراس الشجاع على قريب من الاستقامة ... الاسد ... الخط المار ... وتعرض الشجاع شيء
... اللذان في العدم الثالثة للدب ... الاسد ... في الفخذ الثالثة
للدب ... ه ... الخط المار ... الفخذ الثالثة للعذراء ...
... الاسد ... في الفخذ الثالثة للدب ...
من ... الخط المار ... الفخذ الثالثة للعذراء ... الاعزل ... الغراب
على استقامة ... الفخذ الثالثة للعذراء ... العواء على استقامة و وكفتا الميزان ...
ذنب الشجاع قريب من الاستقامة والكفة الجنوبية والرامح ... على استقامة وكذلك الكفة الشمالية
والرامح والفخذ الثالثة للدب ... العقرب والمتقدم من المقاربين
الذين ... اللذان في ... ح والذي على الكعب ...
... على استقامة ... ركبته هذه الرجل
... ط ... الخط المار ...
... ي والمضي الذي ... الساكب
... يا ... المتقدم على استقامة ...
هذه الاوضاع ... ابرخس ايضا انها كانت ح هكذا **الفصل الثاني في ان كرة**
الثوابت متحركة الى التوالي ... الفصول الاربعة ...

ويحصل من هذه ايضا ان كرة الثوابت قد تحركت من زمان ابرخس الى زماننا وذلك باعتبار تفاوت ابعادها ... من الاستوائين ...

ان ابرخس وجد ...	للثريا	...	[illegible]	للثريا	جزء ونصف وخمس جزء	...	...	في اوائل الحمل
	والعيوق	٢ كه	[illegible]	والعيوق	اربعة اخماس جزء			في اوسط الثور
	والمكبل المقدم	ا ٤	ب ل	والمكبل المقدم	جزء وثلثي جزء			في صدر الثور
	والاعزل	٤ لو	٤ ل	والاعزل	جزء وعشر جزء			في اواخر العذرا
	والقابض	[illegible]	نط ا	والقابض	جزء ونصف سدس جزء			في اوائل البروج
	والرامح	[illegible]	كط د	والرامح	جزء وثلث جزء			في اوائل الميزان

ويريه ... طيموخارس كتب انه رصد باسكندرية في سنة سبع واربعين من الدور الاول ... فوجد القمر ...
او الصف الثاني من الثريا بعد انقضاء ربع من ليلة يتلوها تاسع شهر ... والشمس في سبعة من الدلو ...
رصد بمدينة ... في الثانية عشرة من سني ... فوجد ... القمر الجنوبية ساترا للطرف ... الثريا
على انتصاف ليلة ... ساعات زمانية ... مستوية ... الوصل الاول

...	ل	...	الثور	٣٦٥	...	د د	...	ا ٤ ك
...	د	...	طويلة	٨ ٣٠	...	٥٠ ك	...	ا كر
...	...	ب	من الجوزاء	...	...	٤ كط ط	...	ح له
...	...	ب	من الحوت	...	...	ا ٢ ه	...	٤ د

وهو اميل قليلا الى الشمال ... ويكون موضع الجزء ... ٦ كط د عرضا شماليا ج م ويكون موضعه في الرصد الثاني ا و
عرضه ح م فاذن العرض لم يختلف ... ٣٧٥ سنة ... طيموخارس ايضا انه رصد باسكندرية في سنة
... من ... فوجد القمر ... وسطه ... الاستواء ... السماك الاعزل ... من القطر القمر
ثلثة مما يلي الشمال قبل انتصاف ليلة ... السادس عشر ... ساعات زمانية ... مستوية ...
اذا الشمس كانت في الحوت ... في سنة ... واربعين منه فوجد القمر قد طلع ... الجانب الشمالي
منه بعد انتصاف ليلة يتلوها الخامس والعشرون من شهر ... ثلث ساعات ونصف زمانية ... مستوية
اذا الشمس كانت في وسط العقرب ... ك د من العذرا ...
ح ... الايام ... بالاسكندرية ... في السنة الاولى ... فوجد القمر
... بعد انقضاء الساعة ... الساعة الحادية عشر ... القمر ... قطر القمر
وكان ... القمر ... بعد نصف الليل باربع ساعات زمانية ... ساعات مستوية
اذا الشمس كانت في ح من الجدي واما بالاسكندرية فبعد ست ساعات ... ربع واكثر قليلا ... مطلقة

دايرة ... البروج وقد تحقق لابرخس من ارصاده المستقصاة وارصاد طيموخارس ان الاعزل كان متقدما للنقطة الخريفية ...
وفي عهد طيموخارس ثمانية اجزاء ... زوال الكل بهذا القدر ... ايضا ...
... القمر ... ابرخس ... وقت مغيب الشمس باسكندرية
... التاسع ... السنة الثانية ... والشمس ... الحوت ...
... منها ... الرابع والقمر ... فوجد ...
كب وقد وجب ... ان يكون موضع الشمس ... القمر ... ساعة ...
جزء ... ب مو ويكون موضع قلب الاسد ى ب ل وقد ذكر
ابرخس انه رصد في سنة خمسين من ... كط د ... ٢٦٥ سنة ...
وحصل منه ان الحركة في كل مائة سنة بالتقريب ... جزء ... ابرخس ... النقط الاربع ...
... الثوابت ...
... الكواكب ... ابرخس بهذا القدر **الفصل الثالث في ان حركة الثوابت على قطبي البروج** ...
الحركة ... قطبي البروج ... الدوائر العظام المارة ...
... الزمان المذكور ... القدر ...
... الكواكب ... قطبي البروج ...
... البروج ... البروج ...
... الكواكب ...
... البروج ... ابرخس ... النهار ...
... طيموخارس ... الكواكب ... الشمال ...
في ... الاستوائين ... الانقلابين ...

من المنقلب الصاعد الى الشمال									من النصف الهابط الى الجنوب								
الكوكب	...	...	...	...	...	...	...	الكواكب	...	...	...	...	...	...	...	...	...
الطائر	...	ه ٤	[illegible]	...	[illegible]	...	ه ه	قلب الاسد	...	كا د	...	...	[illegible]	...	...	ط د	[illegible]
وسط الزبانا		ند ل	[illegible]		[illegible]		مو ه	الاعزل		ا كد			[illegible]			٤ ل	[illegible]
الدبران		ح مه	[illegible]		[illegible]		ما ٤	القابض		سا ل			[illegible]			مط م	[illegible]
العيوق		م ٤	[illegible]		[illegible]		ما ب	الفاتق		[illegible]			[illegible]			سه ٤	[illegible]
...		ا ب	[illegible]		[illegible]		ب ل	الجنوب		[illegible]			[illegible]			[illegible]	[illegible]
...		ح د	[illegible]		[illegible]		ه مه	الرامح		لا د			[illegible]			[illegible]	[illegible]
...		[illegible]	[illegible]		[illegible]		[illegible]	...		٤ ه			[illegible]			[illegible]	[illegible]
...		ط ٤	[illegible]		[illegible]		ط ل	...		ا ب			[illegible]			ا ٤	[illegible]
...		ل ٩			[illegible]		[illegible]	...		[illegible]			[illegible]			[illegible]	[illegible]

فالرصد الاول	كان بطلميوس	و	من	طوبى	سنة	٣٥٤	لبخت نصر	٠ كا كا	اد
والرصد الثاني		ح		توت		٣٦٦		٠ كا ل	ب ل
والرصد الثالث		يو		ماخير		٨٣٥		٠ كه مه	اك

بالوسط الصحيح	وسط السرطان	بطول القمر المرئي	٠ كب	بعرض القمر	ب ٥	بطول الشمس	٠ ك ك	في	اكثر من ...
	كـ من التوأمين		٠ ك ل		ب له		٠ ك ل		وبين ذلك
	والثور رابع البرج		٠ كو له		ب ٥		٠ كو ل		وبين ذلك

فاذن حركة الاوج في ١٢ سنة بين الرصد الاول والرصد الثاني سدس جزء وفي ٣٩١ سنة بين الاول والثالث ... وفي ٣٧٩
سنة بين الثاني والثالث ... ولم يختلف عرضه ورصد بطلميوس بالاسكندرية في سنة ست وخمسين من الدور المذكور
وجد القمر قد استوى كثيرا الجانب الشمالي الكوكب الشمالي من كواكب جبهة العقرب بعد انتصاف ليل ... السادس والعشرين
من شهر ... باوله بثلث ساعات زمانية ... مستويا اذا كانت الشمس في كو من الدلو وثلث ساعات و
سدس ... الايام بلياليها ورصد ... في اول ... فرأى قرن القمر الجنوبية على استقامة الوسطى
الجنوبي من كواكب الجبهة ومركز القمر ... الاستقامة وبعده من الوسط كبعد الوسط من الجنوبي ... استوى الشمالي منها
اذا ... بعد انتصاف الليلة ... ساعات زمانية ... مستويا اذا كانت الشمس في كو من الجدي وامّا الاسكندرية

فاذن حركة في ٣١٩ سنة ... ولم يختلف عرضه والله اعلم

الفصل الرابع في الوجه الذي جرى عليه الامر في اثبات الكواكب

لما تقرر بالرصد والقياس للكواكب المذكورة ونحوها من الثابتة وبيان اوضاع الباقية من الثوابت منها ان كثير ... حركة الكرة المذكورة على قطبي البروج ... اثبات مواضعها ... ونذكر في ... معدل النهار ... وقد رصدنا ما امكن رصده الى العظم السادس ... بالقياس الى الحصة المعلومة المواضع ... ما وصفناه فيما تقدم

الفصل الخامس في صنعة الجداول ووضع الكواكب الثابتة

وقسمناها بأربعة اقسام ... الكواكب ... مواضعها من الصورة ... العرض ... البروج والميل الى الشمال او الجنوب ... الكواكب بعضها الى بعض ... وذلك ... بين الرأس ... الاوّل

الصور الشمالية وهي احدى وعشرون

كوكبة الدب الاصغر

الاعداد	الكواكب	الطول	العرض	الجهات	الاقدار
ا	الذي على طرف الذنب هو الجدي	ب ٤ ى	سو ٤	شم	ج
ب	الذي يتلوه على الذنب	ب ـ ل	ع ٤	شم	د
ج	الذي بعده على مغرز الذنب	ب يو ٤	عد ٤	شم	د
د	الجنوبي من الضلع المقدم ومن اضلاع المربع	ب كط م	عه م	شم	د
ه	الشمالي من هذا الضلع	ج ج م	عز م	شم	د
و	الجنوبي من اللذين في الضلع التالي	ج يو ى	عب ن	شم	ب
ز	الشمالي منهما	ج كو ى	عد ن	شم	ب
	فذلك ز كواكب من العظم الثاني ٢ ومن الثالث ١ ومن الرابع	٤			
	الخارجة منها				
ا	الجنوبي الذي على استقامة الضلعين اللذين في الضلع التالي	ج لج ٤	عا ى	شم	د

كوكبة الدب الاكبر

الاعداد	الكواكب	الطول	العرض	الجهات	الاقدار
ا	الذي على طرف الخطم	ب كه ك	لط ن	شم	د
ب	مقدم اللذين في الجبهة العينين	ب كه ن	مج ٤	شم	ه
ج	تاليهما	ب كو ك	مج ٤	شم	ه
د	مقدم اللذين في الجبهة	ب كو ى	مز ى	شم	ه
ه	تاليهما	ب كو م	مز ٤	شم	ه
و	طرف الاذن المقدمة	ب يه ى	ن ل	شم	ه
ز	مقدم اللذين في العنق	ج ٤ ل	مج ن	شم	د
ح	تاليهما	ج ب ل	مد ك	شم	د
ط	اشمل اللذين في الصدر	ج ط ٤	مب ٤	شم	د
ى	اجنبهما	ج يا ٤	مد ٤	شم	د عظم
يا	الذي على الركبة اليسرى	ج ى م	له ٤	شم	ج
يب	اشمل اللذين في القدم اليسرى من المقدم	ج ن ل	كط ك	شم	ج ص

بقية كوكبة الدب الاكبر

الاعداد	الكواكب	الطول	العرض	الجهات	الاقدار
يج	اجنبهما	ج ود	كه ى	شم	ج ص
يد	الذي فوق الركبة اليسرى	ج هم	لو ٤	شم	د
يه	الذي تحتها	ج ن ه	ل ك	شم	د
يو	الذي على الظهر من ذي الاربعة الاضلاع	ج يز م	مط ٤	شم	ب
يز	الذي على المراق منها	ج ك ى	مو ل	شم	ب
يح	الذي على مغرز الذنب منها	د ج ى	نا ٤	شم	ج
يط	الثالث منها وهو على الفخذ اليسرى المؤخرة	د ج ٤	مو ل	شم	ب
ك	المقدم منهما في القدم اليسرى المؤخرة	ج كب م	كط ك	شم	ج ص
كا	اجنبهما التالي	ج كد ى	كه يه	شم	ج عظم
كب	الذي على المأبض الايسر	د ا م	له يه	شم	ج عظ
كج	اشمل اللذين في القدم اليمنى المؤخرة	د ط ن	كه ن	شم	ج ص
كد	اجنبهما	د ى ى	كد ٤	شم	ج
كه	الذي على مغرز الذنب	د يب ى	نج ل	شم	ب
كو	الذي على وسط الذنب	د يح ٤	نه م	شم	ب
كز	الذي على طرف الذنب	د كط ن	نز ٤	شم	ب
	فذلك كز من الثاني ٦ ومن الثالث ٨ ومن الرابع ٨ ومن الخامس ٥				
ا	الذي تحت الذنب المقعد نحو الجنوب	د كز ن	لط مه	شم	ج
ب	المقدم له وهو اخفى منه	د ى ى	ما ى	شم	ه
ج	اجنب اللذين بين الرجلين المقدمين وبين الرأس	ج يه ٤	يز يه	شم	د
د	اشملهما	ج كج ى	يط ى	شم	د
ه	تالي الثلاثة الباقية الخفية	ج يو ى	ك ٤	شم	خفي
و	الذي يتقدمه	ج ب ى	ك مه	شم	خفي
ز	الذي هو اشد تقدما منهما	ج ا ى	كج ٤	شم	خفي
ح	الذي بين الرجلين المقدمين وبين الحولين	ج يد ل	كب يه	شم	خفي
	فذلك ٨ من الثالث ١ ومن الرابع ٢ ومن الخامس ١ ومن الخفية ٤				

كوكبة التنين

الاعداد	الكواكب	الطول	العرض	الجهات	الاقدار
ا	الذي على اللسان	و كو م	عو ل	شم	د
ب	الذي في الفم	ز ا ن	عح ل	شم	د عظم
ج	الذي فوق العينين	ز لج ى	عه م	شم	ج ص
د	الذي على الذقن	ز كج ن	ف ى	شم	د عظم
ه	الذي فوق الرأس	ز كط م	عه ل	شم	ج
و	اشمل الثلاثة التي على خط مستقيم من الرقبة في العطفة الاولى	ح كد م	ف ى	شم	د
ز	اجنب الثلاثة	ط ب ى	عح يه	شم	د
ح	اوسط الثلاثة	ى ه ن	ف ى	شم	د
ط	التالي لها من الجهة الشرقية عن ذي الاربعة الاضلاع في العطفة الثانية	ط يج ل	فا ى	شم	د
ى	اجنب الضلع المقدم	يا ح ٤	فا م	شم	د
يا	اوسط الثلاثة اشمله	يا ى ل	فج ٤	شم	د
يب	اشمل الضلع التالي	يب ز م	فج ن	شم	د عظم
يج	اجنبه	يا ك ن	عح ن	شم	د
يد	الجنوبي من مثلث الثلاثة في العطفة التي تتبع هذه	يب ى م	ف ل	شم	ه عظ
يه	مقدم الباقيين من المثلث	يب كا م	فا م	شم	ه
يو	تاليهما	يب كو ى	ف م	شم	ه
يز	التالي من المثلثة التي في المثلث السابع وهو المثلث المتقدم	ب ج ى	ود ل	شم	د
يح	اجنب الباقيين من المثلث	ا ج ى	عج ل	شم	د
يط	اشملها	ا ا ز	عو ن	شم	د عظم
ك	تالي الصغيرين الغربيين من المثلث	ج ه م	عه ل	شم	و
كا	مقدمهما	ج كا م	عو ن	شم	و
كب	اجنب الثلاثة التي على خط مستقيم ...	ه ط ...	فا ...	شم	ه
كج	اوسطها	ه ط ى	عج ...	شم	ه
كد	اشملهما	ه ج ى	عد ن	شم	ج
كه	اشمل اللذين يليان مما يلي المغرب	ه ى ٤	ع ٤	شم	ج
كو	اجنبهما	ه ج ٤	عب م	شم	د عظم
كز	الذي على المغرب من هذه في العطفة الغربية من الذنب	ه يا م	ع ٤	شم	ج
كح	مقدم الغربيين من هنا بعد الصلحا	د س ى	سد م	شم	د
كط	تاليهما	د ما ى	سه ل	شم	ه ص
ل	التابع منهما بعقب الذنب	د ط ى	سا له	شم	ه ص

بقية كوكبة التنين

٧	طرفا الذنب	ه لح ٧	ىو له	شم	حص
	فذلك ٣١ من الثالث ٨ ومن الرابع ١٩ ومن الخامس ٥ ومن السادس ٣				

كوكبة الملتهب ويسمى قيقاوس

ا	الذي على الرجل اليمنى	ا ه ٤	سه ٤	شم	٤
ب	الذي على الرجل اليسرى	ا ٣ ٤	سد ٤	جن	٤
ج	الذي تحت المنطقة على الحد الايمن	٤ د ك	عا ٤	شم	٤
د	المماس من فوق المنكب الايمن	ا لو م	سط ٤	جن	٣
ه	المماس من تحت هذا المرفق الايمن	ا ط ك	عا ٤	شم	٤
و	الذي في الصدر المماس من تحت هذا المرفق	ا ٧ ٤	عد ٤	جن	٤
ز	الذي على العضد الايسر الذي في الصدر	ا ٥ ل	سه ل	شم	٥
ح	الذي جنوبي الثلثة التي على العاتق الذي على العضد الايسر	٤ ر ل	ب ل	جن	٤٥
ط	جنوبي الثلثة التي على العاتق	ا لو ك	سر ٤	شم	٥
ى	اوسطها	ا ىو ك	ما ٤	جن	٤
يا	شماليها	ا ط ٤	ما ك	شم	٥
	فذلك ١١ من الثالث ١ ومن الرابع ٧ ومن الخامس ٣				

ا	المتقدم للقلنسوة	ا ٤ م	٤ ٤	جن	٤٥
ب	التالي للقلنسوة	ا ٥ ك	ط ل	جن	٤٥
	فذلك ٢ من الرابع ١ ومن الخامس ١				

كوكبة بواقطس وهو العواء والبقار

ا	مقدم الثلثة التي في اليد اليسرى	ه ب ك	م ٤	جن	٥
ب	اوسطها وهو اجنبها	ه د ب	ك ٤	شم	٥
ج	تاليها	ه ه م	٧ سه	جن	٥
د	الذي على المرفق الايسر	ه ط م	م ند	شم	٥
ه	الذي على المنكب الايسر	ه ط م	٤ مط	جن	٣
و	الذي على الراس	ه كو م	٤ ٢	شم	٤٥
ز	الذي على المنكب الايمن	و ه م	م ٤	جن	٤٥

بقية كوكبة العواء

ح	اسفل هذه الثلثة وهو في طرف من العصا ذات الكلاب	و ه م	لج له	شم	٤
ط	الاسفل من هذا وهو على طرف العصا	و ه ٤	ر ل	جن	٤
ى	اشمل اللذين تحت الكوكب في القبض من العصا	و ر م	سو ى	شم	٤٥
يا	اجنبهما	و ح ل	له ل	جن	٥
يب	الذي على طرف اليد اليمنى	و ح ل	ما ك	شم	٥
يج	مقدم اللذين في المعصم	و و م	ما م	جن	٥
يد	تاليهما	و ر ٤	ىب ل	شم	٥
يه	الذي على طرف مقبض العصا ذات الكلاب	و د م	م ك	جن	٥
يو	الذي على الفخذ اليمنى في المئزر	و ٤ ٤	م له	شم	٣
يز	تالي اللذين في المنطقة	ه كه م	ما م	جن	٤
يح	مقدمهما	ه كه ٤	مب ى	شم	٤٥
يط	الذي في العقب الايمن	و ه ك	٥ ٤	جن	٣
ك	اشمل الثلثة في الساق اليسرى	ه كا ك	٥ ٤	شم	٣
كا	اوسطها	ه ك ل	كو ل	جن	٤
كب	اجنبها	ه كا ك	كه ٤	شم	٤
	فذلك ٢٢ من الرابع ٣ ومن الثالث ٩ ومن الخامس ٩				

الخارجة عنها

ا	الذي بين فخذيه وهو السماك الرامح	د كر ٤	٧ ل	جن	ا

كوكبة الاكليل الشمالي وهو الفكة

ا	النير من الاكليل	و يد م	مد ل	شم	٢٤
ب	مقدم الجميع	و يا م	مو ى	جن	٤٥
ج	تاليه وهو اشمل	و يا د	مح ٤	شم	٥
د	التالي لهذا وهو اشمل	و يح م	د ل	جن	٦
ه	تالي النير من جهة الجنوب	و وى	مد مه	شم	٤
و	تاليه بالقرب منه	و يطى	مد كه	جن	٤
ز	التالي لهذا	و كا ك	مو ى	شم	٤
ح	تالي الجميع	و كا م	مط ك	جن	٤
	فذلك ٨ من الثاني ١ ومن الرابع ٥ ومن الخامس ١ ومن السادس ١				

كوكبة الجاثي على ركبتيه

ا	الذي على الراس	ر ىو م	لو ل	شم	٣
ب	الذي على منكبه الايمن قريبا من الابط	ر ح م	مح ٤	جن	٣
ج	الذي على العضد الايمن	ر ر م	م ى	شم	٣
د	الذي على المرفق الايمن	و ٥ ٤	لى ل	جن	٤
ه	الذي على المنكب الايسر	ر ىو م	٤ ٤	شم	٣
و	الذي على العضد الايسر	ر ك ٤	مط ل	جن	٤٥
ز	الذي على المرفق الايسر	ر كو م	نا ٤	شم	٤٥
ح	تاليا الثلثة في المعصم الايسر	ح ه ل	ب د	جن	٤٥
ط	اشمل الباقين	ح ا م	مد ٤	شم	٤٥
ى	اجنبهما	ح ا ل	مح ٤	جن	٤٥
يا	الذي في الجنب الايمن	ر ح د	مح ٤	شم	٣
يب	الذي في الجنب الايسر	ر يو ٤	مح ل	جن	٤٥
يج	الاشمل منه وهو على الحرقفة اليسرى	ر ى ٤	نو ى	شم	٥
يد	الذي على منتهى هذه الفخذ	ر يا ى	٤ ل	جن	٥
يه	مقدم الثلثة في الفخذ اليسرى	ر يد ٤	نط د	شم	٣
يو	التالي له	ر يه ٤	سه ك	جن	٤
يز	التالي ايضا لهذا	ر يو ك	سا يه	شم	٤٥
يح	الذي على الركبة اليسرى	ح ٤ د	سا ٤	جن	٤
يط	الذي على الساق الايسر	ر كه ى	سط ك	شم	٤
ك	مقدم الثلثة في الفخذ اليسرى	ر يه ك	ع يه	جن	٦
كا	اوسطها	ر يو د	عا يه	شم	٦
كب	تاليها	ر يط م	ع ٤	جن	٤٥
كج	الذي على منشا الفخذ اليمنى	ر ٦ م	سو يه	شم	٤٥
كد	الاشمل منه وهو في الفخذ	و كه ك	سح ٤	جن	٤٥
كه	الذي على الركبة اليمنى	و يه م	سه ل	شم	٤٥
كو	اجنب اللذين تحت الركبة اليمنى	و يح ك	سح م	جن	٤
كز	اشملهما	و ى ى	سد يه	شم	٤
كح	الذي في الساق الايمن	و يا ى	سه ٤	جن	٤
كط	طرف الرجل اليمنى وهو الذي على طرف العصا ذات الكلاب	ا		شم	٤
	فذلك سوى الاثنين ٢٨ من الثالث ٩ ومن الرابع ١٧ ومن الخامس ٢ ومن السادس ٣				

ا	الاجنبي الذي في العضد الايمن	ر ب م	لج ى	جن	٥

كوكبة الشلياق وهي الصنج والمعزفة والسلباق

ا	النير الذي على المرفقة الحاملة ويقال له اللوراء وهو النسر الواقع	ح يو ك	ب ٤	شم	ا
ب	اشمل المتوالين القريبين منه	ح ك ك	ب م	جن	٤٥
ج	اجنبهما	ح ك ك	سا ٤	شم	٤٥
د	التالي لهما وهو وسط بين منشا القرنين	ح كد م	سه ٤	جن	٤
ه	اشمل المتواليين اللذين في شيبة المرفقة الحاملة	ط ب ٤	سا ك	شم	٤
و	اجنبهما	ط ا م	سه ك	جن	٤ص
ز	اشمل المتقدمين اللذين في النير	ح كا ٤	نو ى	شم	٣
ح	اجنبهما	ح ك ه	يه ٤	جن	٤ص
ط	اشمل التاليين اللذين في النير	ح كه ى	نه ك	شم	٣
ى	اجنبهما	ح كد ٤	مد مه	جن	٤ص
	فذلك ١٠ من الاول ١ ومن الثالث ٢ ومن الرابع ٧				

كوكبة الطائر ويسمى الدجاجة

ا	الذي على المنقار	ط ى ل	مط ك	شم	٣
ب	التالي له على الراس	ط ط ٤	د ل	جن	٥
ج	وسط العنق	ط يو ك	مد ل	شم	٤٥
د	الذي في الصدر	ط ٥ ل	يز ك	جن	٣
ه	النير الذي في الذنب	ط ى ى	سو ٤	شم	٢
و	الذي على طي المرفق من الجناح الايمن	ط يط ك	سد م	جن	٣
ز	الاوسط من الجنوبي من الثلثة التي على الجناح الايمن	ط كب ل	سط م	شم	٤
ح	الاوسط منها	ط كا ى	عا ل	جن	٤٥
ط	الشمالي منها وهو على طرف الريش	ى يو ٤	عد ٤	شم	٤٥
ى	الذي على طي المرفق من الجناح الايسر	ى ٤ د	مط ل	جن	٣
يا	الاسفل منه وهو في وسط الجناح	ى ح د	نى ى	شم	٤٥
يب	الذي في طرف الريش من الجناح الايسر	ى و م	مد ٤	جن	٣
يج	الذي على الرجل اليسرى	ى ى ٤	نه ى	شم	٤٥
يد	الذي على الركبة اليسرى	ى يد ل	نو ٤	جن	٤٥

بقية كوكبة الطاير

يه	متقدم اللذين في الرجل اليمنى	ي ا ي	سد ٤	شم	د
يو	تاليهما	ي ب م	سد ل	شم	د
يز	السحابي الذي على الركبة اليمنى	ي ب ي	نح مه	شم	ه
	فذلك ١٧ من العظم الثاني ١ ومن الثالث ٥ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٢				
ا	احد اللذين تحت الجناح الايسر	ي لو م	مط م	شم	دك
ب	اشملهما	ي لح ه	نا م	شم	دك
	فذلك كوكبان من العظم الرابع				

كوكبة قاسيا وهي ذات الكرسي

ا	الذي على الراس	٤ ز ه	مه ك	شم	دك
ب	الذي على الصدر	٤ ي ه	مو مه	شم	ج
ج	الاشمل منه وهو المنطقة	٤ ي ك	مز ه	شم	د
د	الذي فوق الكرسي على الكفلين	٤ يو م	مط ٤	شم	دك
ه	الذي في الركبتين	٤ ك م	مه ل	شم	ج
و	الذي في الساق	٤ كو ٤	مز مه	شم	د
ز	الذي على طرف الرجل	١ ا م	مز ك	شم	د
ح	الذي على العضد الايسر	٤ يد م	مد ك	شم	د
ط	الذي تحت المرفق الايسر	٤ يز م	مه ٤	شم	ه
ي	الذي على الساعد الايمن	٤ ب ك	نه ٤	شم	و
يا	الذي فوق كرسي السرير	٤ يه ٤	ن م	شم	دص
يب	الذي في وسط السند وهو كما ينبغي ٥	٤ ز ه	نا م	شم	ج
يج	الذي في طرف السند	٤ ح ك	نا م	شم	و
	فذلك ١٣ من العظم الثالث ٤ ومن الرابع ٦ ومن الخامس ١ ومن السادس ٢				

كوكبة برساوس وهو حامل راس الغول

ا	الاشتباك السحابي الذي على طرف اليد اليمنى	٤ كو م	م ل	شم	سحا
ب	الذي على المرفق الايمن	١ ا ي	لو ل	شم	د
ج	الذي على المنكب الايمن	١ ب م	لو ل	شم	جص

بقية كوكبة حامل راس الغول

د	الذي على المنكب الايسر	٤ كو ل	ل ك	شم	د
ه	الذي على الراس	١ ٤ م	لد ل	شم	د
و	الذي على ما بين المنكبين	١ ا ل	لا ي	شم	د
ز	النير الذي في الجنب الايمن	١ ز ه	ل ٤	شم	ب
ح	مقدم الثلاثة التي بعده في هذا الجانب	١ ه ك	كز ه	شم	د
ط	اوسطها	١ ز ٤	كز م	شم	د
ي	تاليها	١ ز م	كز ك	شم	ج
يا	الذي على المرفق الايسر	١ ٤ ل	كز ٤	شم	د
يب	النير من التي في راس الغول	٤ كط م	كج ٤	شم	ب
يج	التالي له	٤ كط ي	كا ٤	شم	د
يد	المتقدم منه	٤ كو ه	ك يه	شم	د
يه	المتقدم منه وهو الباقي	٤ يد ه	ه ٤	شم	د
يو	الذي في الركبة اليمنى	١ لح ٤	ه ي	شم	د
يز	المتقدم له وهو فوق الركبة	١ ب ك	كه ٤	شم	د
يح	متقدم الذين هو فوق ما بين الركبة	١ يد ٤	كو يه	شم	د
يط	تاليها	١ يد ي	كد ل	شم	ه
ك	الذي على عضلة الساق اليمنى	١ نو ك	ع مه	شم	دك
كا	الذي على الكعب الايمن	١ و ه	كا ه	شم	دك
كب	الذي على الفخذ اليسرى	١ ح م	ط يه	شم	ج
كج	الذي على الركبة اليسرى	١ ح ك	يد مه	شم	د
كد	الذي على الساق اليسرى	١ ح ك		شم	
كه	الذي على العقب الايسر	١ ي ي	ب ٤	شم	جص
كو	التالي له وهو على طرف الرجل اليسرى	١ و ك	يا ٤	شم	جك
	فذلك ٢٦ من العظم الثاني ٢ ومن الثالث ٥ ومن الرابع ١٦ ومن الخامس ٢ ومن السحابي ١				

الخارجة عنها

ا	الذي عن الذي في الركبة اليسرى	١ يا ه	ع ٤	شم	ه
ب	الشمالي عن الذي في الركبة اليمنى	١	٧ ٤	شم	ه
ج	المتقدم الذي في راس الغول	٤ كه م	ك م	شم	خفي
	فذلك ٣ من الخامس ٢ وواحد خفي				

كوكبة ابنوخس وهو ممسك الاعنة

ا	احد اللذين على الراس	ب ب ل	٧ ٤	شم	د
ب	اشملهما وهو فوق الراس	ب ب ك	٧ ه	شم	د
ج	الذي على المنكب الايسر وهو العيوق	١ كه ٤	ك ل	شم	ا
د	الذي على المنكب الايمن	ب ب ه	ك ٤	شم	ب
ه	الذي على المرفق الايمن	ب ا ي	يه يه	شم	د
و	الذي على المعصم الايمن	١ ب ه	لح ك	شم	دك
ز	الذي على المرفق الايسر	١ ك ٤	ك م	شم	دك
ح	تالي اللذين على المعصم ويقال لهما الجديان	١ يط ه	ع ٤	شم	دك
ط	مقدمهما	١ ك ٤	ع ٤	شم	د
ي	الذي على الكعب الايسر	١ يط ه	نو ٤	شم	جص
يا	الذي على الكعب الايمن وهو مشترك لهذه الصورة والثور الشمالي	١ كه م	ه ٤	شم	جص
يب	الشمالي منه في الفاقة التي على الرجل	١ كو ٤	ح ل	شم	ه
يج	الذي هو الخاير هذا ايضا كانه على المرفقة	١ كو ك	ب ك	شم	ه
يد	الصغير الذي على تحت الرجل اليسرى	١ ك م	لح ٤	شم	و
	فذلك ١٤ من الاول ١ ومن الثاني ١ ومن الثالث ٢ ومن الرابع ٧ ومن الخامس ٢ ومن السادس ١				

كوكبة افوخس وهو الحواء

ا	الذي على الراس	ز كد ه	لو ٤	شم	جك
ب	المقدم من اللذين على المنكب الايمن	ز ه ٤	كز يه	شم	دك
ج	تاليهما	ز كط ٤	كو يه	شم	د
د	المقدم من اللذين على المنكب الايسر	ز لح ك	لح ٤	شم	د
ه	تاليهما	ز يد م	٧ ه	شم	د
و	الذي فوق المرفق الايسر	ز ح ك	كج مه	شم	د
ز	المقدم من اللذين على الكف اليسرى	ز ه ٤	يو ك	شم	دص
ح	تاليهما	ز و ٤	يو ل	شم	ج
ط	الذي على المرفق الايمن	ز كو م	يه ٤	شم	د
ي	المقدم من اللذين على الكف اليمنى	ز ب ك	لح م	شم	دص
يا	تاليهما	ز ح ك	يد ل	شم	د
يب	الذي على الركبة اليمنى	ز كا ي	ز ك	شم	ج
يج	الذي على الساق اليمنى	ز كج ك	ب يه	شم	دك

بقية كوكبة الحواء

يد	المقدم من الاربعة التي على الرجل اليمنى	ز كج ٤	ب يه	شم	د
يه	التالي له	ز كز ل	ا ل	شم	دك
يو	التالي له ايضا	ز كه ٤	٤ ك	شم	د
يز	الذي بعد التالي	ز كه ه	٤ يه	شم	ه
يح	التالي له ايضا وهو على ماس العقب	ز كو ي	ا ٤	شم	ه
يط	الذي في الركبة اليسرى	ز ب ي	يا ه	شم	ج
ك	اشمل الثلاثة التي في الساق اليسرى على خط مستقيم	ز يا ك	ه ك	شم	هك
كا	اوسطها	ز ي م	ح ي	شم	ه
كب	اجنبها	ز ط ه	ا م	شم	هك
كج	الذي على العقب الايسر	ز ب ك	٤ م	شم	ه
كد	المماس لاخمص القدم اليسرى	ز ي م	٤ مه	شم	د
	فذلك ٢٤ من الثالث ٥ ومن الرابع ١٣ ومن الخامس ٦				
ا	الذي على طرف شمالي الثلاثة التي على الخط المستقيم المرتفع من المنكب الايمن	ح ب ٤	ي ي	شم	د
ب	الاوسط منها	ح ب م	كو ك	شم	د
ج	الجنوبي منها	ح ٤ ك	كه ٤	شم	د
د	التالي للثلاثة وهو فوق الاوسط	ح ح ك	كز ٤	شم	د
ه	المنفرد الذي هو اشمل الاربعة	ح د م	لح ٤	شم	د
	فذلك خمسة كواكب في العظم الرابع				

كوكبة حية الحواء

ا	الذي على طرف الشق من ذي الاربعة الاضلاع التي في الراس	و ع ه	لح ٤	شم	د
ب	المماس للمنخرين	و كا م	م ٤	شم	د
ج	الذي في الصدغ	و كا ك	لو ٤	شم	ج
د	الذي عند منشأ العنق	و ك ٤	لد يه	شم	ج
ه	الذي في وسط ذي الاربعة الاضلاع وعند الفم	و كا ك	لز يه	شم	د
و	الخارج من الراس الى الشمال	و كح ي	مب ل	شم	د
ز	الذي بعد العطفة الاولى من العنق	و كا م	كط يه	شم	ج
ح	اشمل الثلاثة التالية على الولاء	و كد ه	كو ل	شم	د

بقية كوكبة حية الحواء

ط	اوسطها	و كد د	كه د	شـ	ج
ي	اجنبها	و كو د	كد ز	جـ	ج
يا	المتقدم ليد اليسرى بعد العطفة التاسعة	و له ه	نو ل	شـ	د
يب	التالي لهذين يتبعه اليد	ز ح ي	نو يه	جـ	ه
يج	الذي بعد الانحناء اليمنى المخرج من الحواء	ز كز م	ي ل	شـ	د
يد	اجنب التالين له	ز كو ز	ح ل	جـ	د ك
يه	اشملها	ز كو ه	ي ه	شـ	د
يو	الذي بعد الانحناء على عطف الذنب	ح ح م	[illegible]	جـ	د ك
يز	التالي له على الذنب / الذي على طرف الذنب	ح ع د	كر ز	شـ	د
	فذلك ١٨ من الثالث ٥ ومن الرابع ١٢ ومن الخامس ١				

كوكبة اوسطوس وهو السهم

ا	المفرد الذي على النصل	ط يو ز	لط د	شـ	د
ب	تالي الثلاثة التي على القصبة	ط و م	لط ي	جـ	و
ج	اوسطها	ط ه ه	لط ه	شـ	ه
د	مقدمها	ط ز م	لط ز	جـ	ه
ه	الذي على طرف الفوق	ط ح د	لج م	شـ	ه
	فذلك ه من الرابع ١ ومن الخامس ٣ ومن السادس ١				

كوكبة الاطوس وهو النسر الطائر

ا	الذي في وسط الراس	ط ز ي	كو ه	شـ	د
ب	المتقدم له يعوج على العنق	ط ز ه	كو ي	جـ	ج
ج	النير بين المنكبين وهو النسر الطائر	ط ح ه	كط ي	شـ	ب ك
د	القريب منه من جهة الشمال	ط ز م	ل ز	جـ	ج صـ
ه	متقدم اللذين في المنكب الايسر	ط ح ي	لا ل	شـ	ج
و	تاليهما	ط و ز	لا ل	جـ	ه
ز	متقدم اللذين في المنكب الايمن	ط كط ي	ك م	شـ	ه
ح	تاليهما	ط ا ي	كو م	جـ	ه ك
ط	الذي تحت ذنب النسر المعدود مع صورة المجرة	ح كد ي	لو د	شـ	ج
	فذلك ٩ من الثانية ١ ومن الثالث ٣ ومن الرابع ١ ومن الخامس ٣				

الخارجة عن كوكبة النسر الطائر

ا	مقدم اللذين من جنوب راس النسر	ط ح م	كا م	شـ	ج
ب	تاليهما	ط ح ه	نط ي	جـ	ج
ج	الجنوبي المائل نحو المغرب عن منكبه الايمن	ح كو ز	كه ز	شـ	د ك
د	الجنوبي عن هذا	ح ك ي	كد ز	جـ	ج
ه	الاجنب عن هذا	ح كط م	يه ل	شـ	ه
و	المتقدم الجميع	ح كا ي	يح ي	جـ	ج
	فذلك ٦ من الثالث ٤ ومن الرابع ١ ومن الخامس ١				

كوكبة دلفينوس وهو الدلفين

ا	مقدم الثلاثة التي في الذنب	ط م م	كط ي	شـ	ج صـ
ب	اشمل الباقين	ط ع م	كط ز	جـ	د
ج	اجنبهما	ط ع م	كز مه	شـ	د
د	الجنوبي من الضلع المقدم من المربع الشبيه بالمعين	ط غ ل	لب ز	جـ	ج صـ
ه	الشمالي منه	ط يو ي	لج ه	شـ	ج صـ
و	الجنوبي من الضلع التالي	ط كا د	لب ز	جـ	ج صـ
ز	الشمالي منه	ط كج ل	لج ي	شـ	ج صـ
ح	الجنوبي من الثلاثة التي بين الذنب والمعين	ط نج ل	ل ز	جـ	و
ط	مقدم الباقيين الشماليين	ط نز م	لا ه	شـ	و
ي	تاليهما	ط نط ز	لا ل	جـ	و
	فذلك ١٠ من الثالث ٥ ومن الرابع ٢ ومن السادس ٣				

كوكبة القرس المقدم وهي قطعة الفرس

ا	مقدم اللذين في الراس	ط كو د	ح ل	شـ	خفي
ب	تاليهما	ط ل ز	ح م	جـ	خفي
ج	مقدم اللذين في الفم	ط كو د	كب ل	شـ	خفي
د	تاليهما	ط كز م	كه ز	جـ	خفي
	فذلك اربعة كلها خفية				

كوكبة الفرس

ا	الذي على السرة وهو مشترك لها ولراس المراة	يا ي ه	كو ز	شـ	ب صـ
ب	الذي على المتن وطرف الجناح	يا يب ي	يط ل	جـ	ب صـ
ج	الذي على المنكب الايمن ومتن ابر فاية	يا [illegible]	لا ز	شـ	ب صـ

بقية كوكبة الفرس

د	الذي فيما بين المنكبين ومنكب الجناح	ي كو م	لط م	شـ	ب صـ
ه	اشمل اللذين في البدن تحت الجناح	يا د ل	كه ل	جـ	د
و	اجنبهما	يا ه ز	كه ز	شـ	د
ز	اشمل اللذين في الركبة اليمنى	ي كط ز	كو ز	جـ	ج
ح	اجنبهما	ي كه ل	له ل	شـ	ه
ط	المقدم من المتقاربين اللذين في الصدر	ي كو ي	كط ز	جـ	د
ي	التالي منهما	ي كز ز	كط ل	شـ	د
يا	المقدم من المتقاربين في العنق	ي يح ه	ع ز	جـ	ج
يب	تاليهما	ي ك ل	نط ز	شـ	د
يج	اجنب اللذين على العرف	ي كا د	نو ز	جـ	ه
يد	اشملهما	ي ك ل	نو ز	شـ	ه
يه	الشمالي من المتقاربين في الراس	ي ط ي	نو ه	جـ	ج
يو	الجنوبي منهما	ي ح ز	نو ز	شـ	د
يز	الذي في الجحفلة	ي ه د	ك ل	جـ	ج ك
يح	الذي في الكعب الايمن	ي كح م	ما ي	شـ	د ك
يط	الذي على الركبة اليسرى	ي يو مه	كه ه	جـ	د ك
ك	الذي في الكعب الايسر	ي [illegible]	لو ه	شـ	د ك
	فذلك ٢٠ من الثاني ٤ ومن الثالث ٤ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٤				

كوكبة اندروميدا وهي المراة المسلسلة

ا	الذي بين المنكبين	يا كه د	كه ل	جـ	ج
ب	الذي في المنكب الايمن	يا كو د	كز ز	شـ	د
ج	الذي في المنكب الايسر	يا كد د	كج ز	جـ	د
د	جنوبي الثلاثة التي على العضد الايمن	يا كح م	لب ز	شـ	د
ه	شماليها	يا كد م	لج ز	جـ	د
و	وسطها	يا كه ز	لب د	شـ	ه
ز	جنوبي الثلاثة التي على الكف اليمنى	يا ط م	ما ز	جـ	د
ح	وسطها	يا ع م	مب ز	شـ	د
ط	شماليها	يا كب ي	مد ز	جـ	د
ي	الذي على العضد الايسر	يا كب ي	نو ل	شـ	د

بقية كوكبة المراة المسلسلة

يا	الذي على المرفق الايسر	ا كه م	ي ز	شـ	ج
يب	جنوبي الثلاثة فوق الميزر	ب ح ه	كو د	جـ	ج
يج	وسطها	ب ا ه	ل ز	شـ	د
يد	شماليها	ب ب ز	لب ز	جـ	د
يه	الذي فوق الرجل اليسرى	ب يو ه	كد ز	شـ	ج
يو	الذي فوق الرجل اليمنى	ب و ي	لو د	جـ	د ك
يز	الاجنب منه	ب يه ي	لد د	شـ	د
يح	اشمل اللذين على باطن الركبة اليسرى	ب ب د	كط ز	جـ	د ك
يط	اجنبهما	ب ب ز	كد ز	شـ	د
ك	الذي على الركبة اليمنى	ب ي ي	له ل	جـ	ه
كا	اشمل اللذين في فضل الموزر المسبل	ب ب م	لد ل	شـ	ه
كب	اجنبهما	ب يد ي	ل ل	جـ	ه
كج	الخارج المقدم للثلاثة التي في الكف اليمنى	ب ا م	مد ز	شـ	ج
	فذلك ٢٣ من الثالث ٤ ومن الرابع ١٥ ومن الخامس ٤				

كوكبة المثلث

ا	الذي على راس المثلث	ب ا ز	لو ل	جـ	ج
ب	المتقدم من الضلع القاعدة	ب ز ز	كط م	شـ	ج
ج	الوسطى منها	ب يو د	نط م	جـ	د
د	التالي منها	ب يو ه	نط ز	شـ	ج
	فذلك ٤ من العظم الثالث ٣ ومن الرابع ١				

جملة الكواكب التي في الصور الشمالية ٣٦٠ من الاول ٣ ومن الثاني ١٨ ومن الثالث ٨١ ومن الرابع ١٧٧ [illegible]

صور نصف منطقة البروج الشمالي

العدد	الكواكب	الطول	العرض	الجهة	العظم
	كوكبة الحمل				
ا	مقدم اللذين على القرن	ب و م	ز د	جـ	ج صـ
ب	تاليهما	ب ز م	ح د	شـ	ج
ج	اشمل اللذين على الخطم	ب يا ي	ز م	جـ	ه

بقية كوكبة الفرس

د	الذي هو من المنكب ومنكب الجناح	ـ كو م	مط م	〜	رصه
ه	اشمل اللذين في البدن تحت الجناح	ا د ل	كه ل	〜	د
و	اجنبهما	ا ه ع	كه ع	〜	د
ز	اشمل اللذين في الركبة اليمنى	ـ كط ع	كه ع	〜	ج
ح	اجنبهما	ـ كا ل	لا ل	〜	ه
ط	المقدم من المتقاربين اللذين في الصدر	ـ كو ـ	كط ع	〜	د
ي	التالي منهما	ـ كز ع	كط ل	〜	د
يا	المقدم من المتقاربين في العنق	ـ يح ه	ع ع	〜	ج
يب	تاليهما	ـ ك ل	نط ع	〜	د
يج	اجنب اللذين على العرف	ـ كا ك	نو ع	〜	ه
يد	اشملهما	ـ ك ل	نو ع	〜	ه
يه	الشمالي من المتقاربين في الرأس	ـ ط ـ	نو ه	〜	ج
يو	الجنوبي منهما	ـ ح ع	نو ع	〜	د
يز	الذي في الخصلة	ـ ه ك	كـ ل	〜	جح
يح	الذي في الكفل الأيمن	ـ كح م	ما ـ	〜	رد
يط	الذي على الركبة اليسرى	ـ يو مه	كه ه	〜	رد
ك	الذي في الكفل الأيسر	ـ مه ك	لو ه	〜	رد
	فذلك ٢٠ من الثاني ٢ ومن الثالث ٣ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٢				

كوكبة اندروميدا وهي المراة المسلسلة

ا	الذي من المنكب	ا كه ك	كه ل	〜	ج
ب	الذي في المنكب الأيمن	ا كو ك	كز ع	〜	د
ج	الذي في المنكب الأيسر	ا كد ك	كح ع	〜	د
د	جنوبي الثلاثة التي على العضد الأيمن	ا كح م	لب ع	〜	د
ه	شماليها	ا كد م	لح ع	〜	د
و	وسطها	ا كه ع	لب ك	/	ه
ز	جنوبي الثلاثة التي على الكف اليمنى	ا لط م	ما ع	〜	د
ح	وسطها	ا ع م	مب ع	/	د
ط	شماليها	ا كب ـ	مد ع	〜	د
ي	الذي على العضد الأيسر	ا كد ـ	ل ل	/	د

بقية كوكبة المرأة المسلسلة

يا	الذي على المرفق الأيسر	ا كه م	ه د	/	ج
يب	جنوبي الثلاثة فوق المئزر	ب ح ه	كو ك	〜	ج
يج	وسطها	ب ا ه	ل ع	/	د
يد	شماليها	ب ـ ع	ل لا	〜	د
يه	الذي فوق الرجل اليسرى	ب يو ه	لـ ع	/	ج
يو	الذي فوق الرجل اليمنى	ب ـ	لو ك	/	دك
يز	الأجنب منه	ب يه ـ	له ك	/	د
يح	اشمل اللذين على باطن الركبة اليسرى	ب ـ ك	كط ع	〜	دك
يط	اجنبهما	ب ـ ع	لـ ع	/	د
ك	الذي على الركبة اليمنى	ب ـ ـ	له ل	〜	ه
كا	اشمل اللذين في فضل المرط المسبل	ب ـ م	له ل	/	ه
كب	اجنبهما	ب يد ـ	ل ل	〜	ه
كج	الخارج المقدم للثلاثة التي في الكف اليمنى	ب ا م	مد ع	/	ج
	فذلك ٢٣ من الثالث ٣ ومن الرابع ١٥ ومن الخامس ٣			〜	

كوكبة المثلث

ا	الذي على رأس المثلث	ب ا ع	يو ل	〜	ج
ب	المتقدم من الثلاثة التي على القاعدة	ب ز ع	ك م	/	ج
ج	الوسطى منها	ب و ك	نط م	〜	د
د	التالي لها	ب و ه	نط ع	/	ج

فذلك ٤ من العظم الثالث ٣ ومن الرابع ١

جملة الكواكب التي في الصور الشمالية ٣٦٠ من الأول ٣ ومن الثاني ١٨ ومن الثالث ٨٤ ومن الرابع ١٧٧

صور نصف منطقة البروج الشمالي

كوكبة الحمل

الرقم	الكواكب	الطول	العرض	الجهة	العظم
ا	مقدم اللذين على القرن	ح و م	ز ك	〜	حه
ب	تاليهما	ح ز م	ز ح ك	/	ج
ج	الشمال اللذين على الخطم	ح ا ع	ز م	〜	ه

بقية كوكبة الحمل

د	اجنبهما	ح ا ل	و م	/	ه
ه	الذي على الرقبة	ح و ل	ه ل	〜	ه
و	الذي على القطن	ح ي م	و ع	/	ه
ز	الذي على منشأ الالية	ح كا ك	ز ه	〜	ه
ح	المقدم من ثلثة الالية	ح كو ه	ا م	/	د
ط	وسطها	ح كه ك	ب ل	〜	د
ي	تاليها	ح كز ع	ا ه	/	د
يا	الذي في الفخذ المؤخر	ح نط م	ا ـ	〜	ه
يب	الذي فوق المابض	ح يج ع	ا ـ	/	ه
يج	الذي على القدم المؤخر	ح يه ع	ه ه	〜	لد
	فذلك ١٣ من الثالث ٢ ومن الرابع ٣ ومن الخامس ٦ ومن السادس ٢				

ا	الذي فوق الرأس وقال ابن حسن انه على الخطم	ح ـ م	ي ع	/	حد
ب	الشمالي من الاربعة التي فوق القطن	ح كا م	يـ ـ	〜	د
ج	اسفل الثلاثة الباقية الأخيرة	ح كا ك	ـ م	/	ه
د	الوسطى منها	ح نط م	يا ـ	〜	ه
ه	الجنوبي منها	ح نط ـ	ـ م	/	ه
	فذلك ٥ من الثالث ومن الرابع ١ ومن الخامس ٣				

كوكبة الثور

ا	الشمالي من الأربعة التي في موضع القطع	ح كو ك	و ع	ـ	د
ب	الذي يليه	ح كز ع	ز ه	ـ	د
ج	الذي يليه	ح كد م	ح ل	ـ	د
د	اجنب الأربعة	ح كد ك	ط ه	ـ	د
ه	التالي الذي على الكتف اليمنى	ح كط م	ط ل	ـ	ه
و	الذي في الصدر	ح ح م	ح ع	ـ	ج
ز	الذي على الركبة اليمنى	ا و م	ـ م	ـ	د
ح	الذي على الكعب الأيمن	ا ح ع	يد ه	ـ	د
ط	الذي على الركبة اليسرى	ا ـ ـ	ـ ع	ـ	د

بقية كوكبة الثور

ي	الذي على الساعد الأيسر	ا لح ع	ـ ك	ـ	د
يا	الذي على المنخر التي على الوجه المسمى بالأم اليونانية	ا ط ع	ه مه	ـ	جه
يب	الذي بينه وبين العين الشمالية	ا ـ ه	ز ه	ـ	حه
يج	الذي بين ذلك بعينه وبين العين الجنوبية	ا ـ ه	ه ه	ـ	جه
يد	النير الذي على العين الجنوبية وهو الدبران	ا ـ م	ه ـ	ـ	ا
يه	التالي له وهو على العين الشمالية	ا ا ه	ج ع	ـ	ج
يو	الذي على منشأ القرن وعلى الأذن الجنوبي	ا ـ	ز ع	ـ	د
يز	اجنب اللذين على القرن الجنوبي	ا كح ع	ه ع	ـ	ه
يح	اشملهما	ا ك ع	ح ل	ـ	ه
يط	الذي على طرف القرن الجنوبي	ا كح م	ـ ل	ـ	ج
ك	الذي على منبت القرن الشمالي	ا ه م	د ع	ـ	د
كا	الذي على طرف القرن الشمالي وهو الذي على الرجل اليمنى من ممسك الاعنة	صه	صه	ـ	ه
كب	الشمالي من المتقاربين في الأذن الشمالية	ا ـ ع	ا ل	ـ	ه
كج	اسفلهما إلى الجنوب	ا ا م	ه ع	ـ	ه
كد	المتقدم من الصغيرين في الرقبة	ا ز ع	ع م	ـ	ه
كه	تاليهما	ا ط ع	ا ع	ـ	ه
كو	اجنب اللذين في الضلع المقدم من ذوات أربعة أضلاع العنق	ا ح ع	ه ع	ـ	ه
كز	اشملهما	ا ح ل	ز ـ	ـ	ه
كح	اجنب اللذين في الضلع التالي	ا ـ ع	ع ح	ـ	ه
كط	اشملهما	ا م ع	ه ع	ـ	ه
ل	الطرف الشمالي من الضلع المقدم من الثريا	ا ـ ل	ز ـ	ـ	ه
لا	الطرف الأسفل الجنوبي من الضلع المقدم	ا ـ ل	ح م	ـ	ه
لب	الطرف التالي من الثريا وهو أضيق موضع منها	ا ح م	ح ك	ـ	ه
لج	الخارج الصغير من شمال الثريا	ا ح م	ه ع	ـ	د
	فذلك ٣٣ من الأول ١ ومن الثالث ٦ ومن الرابع ١١ ومن الخامس ١٣ ومن السادس ١				

ا	الذي تحت الرجل اليمنى والكتف	ع كه ع	و ل	ـ	د
ب	مقدم الثلاثة التي فوق القرن الجنوبية	ا ك ع	ـ ع	ـ	ه
ج	أوسطها	ا كه ع	ا مه	ـ	ه

بقية الخارجة عن كوكبة الثور

د	تاليهما	ا كو ٤	ب ٤	ش	ه
ه	اشمل اللذين تحت طرف القرن الجنوبي	ا كط ٤	و ٥	ج	ه
و	اجنبهما	ا كط ٤	د م	ش	ه
ز	مقدم الثلثة التي تحت قرن الشمالي	ا كز ٤	٤ م	ج	ه
ح	التالي له	ا كط ٤	ا ٤	ش	ه
ط	التالي لهذا	ب ا ٤	ا ٥	ج	ه
ي	اشمل الثلثة الباقية	ب د ٥	ح ٥	ش	ه
يا	اجنبها	ب ح ٥	ا ٥	ج	ه

فذلك ١١ من الرابع ١ ومن الخامس ١٠

كوكبة التوأمين

ا	الذي على راس التوأم المقدم	ب كو ٥	ط م	ش	ب
ب	الذي يضرب الى الحمرة وهو على راس التوأم التالي	ب كو م	و ٥	ش	ب
ج	الذي على الساعد الايسر من التوأم المقدم	ب يو م	ي ٤	ش	د
د	الذي في عضد هذا الجانب	ب ٤ م	د ٥	ش	د
ه	التالي له وهو فيما بين المنكبين	ب كـ ٤	ه ل	ش	د
و	التالي لهذا وهو على المنكب الايمن من هذا التوأم	ب كد ٤	٥ ٥	ش	د
ز	الذي على المنكب الشمالي من التوأم التالي	ب كو م	ب م	ش	د
ح	الذي على الجنب الايمن الامن التوأم المقدم	ب كا م	ب م	ج	ه
ط	الذي على الجنب الايسر من التوأم التالي	ب كز ي	ج ٤	ش	ه
ي	الذي على الركبة اليسرى من التوأم المقدم	ب يو ٤	ا ل	ج	ج
يا	الذي في الجانب الايسر من التوأم التالي	ب كا م	٤ ل	ش	ج
يب	الذي فوق الركبة اليسرى من التوأم التالي	ب ع ٥	ب ل	ج	ج
يج	الذي فوق المابض الايمن من هذا التوأم	ب كا م	و ٤	ج	ج
يد	الذي قدام الرجل من التوأم المقدم	ب ح ل	ا ل	ج	د ك
يه	التالي له على طرف الرجل	ب ح ل	ا ٥	ج	د ك
يو	الذي على القدم اليمنى من التوأم المقدم	ب ي	ح ل	ج	د ك
يز	الذي على القدم اليسرى من التوأم التالي	ب ٤	ز ل	ج	ج
يح	الذي على القدم اليمنى من التوأم التالي	ب يد م	ي ل	ج	د

فذلك ١٨ من الثاني ٢ ومن الثالث ٥ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٢

الخارج من التوأمين

ا	المتقدم لما قدام رجل التوأم المقدم	ب ي ي	٤ م	ج	د
ب	البين المتقدم للركبة المتقدمة	ب و ل	٥ ٥	ج	د ك
ج	المتقدم للركبة اليسرى من التوأم التالي	ب يد ي	ب ٥	ج	ه
د	الشمالي من الكوكبة التي على خط مستقيم الى السلسلة الذي من التوأم التالي	ب كه	ا ٥	ج	ه
ه	اوسطها	ب كو ٥	ج ٥	ج	ه
و	الجنوبي منها وهو المذكور الساعد	ب كو ٤	ز ل	ج	ه
ز	التالي للثلثة المذكورة	ج ٤ م	ب م	ج	د

فذلك ٧ من الرابع ٣ ومن الخامس ٤

كوكبة السرطان

ا	وسط الذي في السحابي الذي في الصدر وهو المعلف	ج ي ٥	٤ م		سحابي
ب	الشمالي من المتقدمين من ذوي الاربعة الاضلاع الذي حول السحابي	ج د م	ا ٥	ش	د ك
ج	الجنوبي منهما	ج ح ٤	ا ي		د ك
د	الشمالي من التاليين من ذوي الاربعة الاضلاع وهما الحماران	ج ي ٥	ب م	ش	د ك
ه	الجنوبي منهما	ج يا ٥	٤ ي		د ك
و	الذي على الزبانا الجنوبي	ج يو ل	ه ل	ج	د
ز	الذي على الزبانا الشمالي	ج ح ٥	يا ٥		د
ح	الذي على الرجل المؤخر الشمالية	ج ب م	ا ٤	ش	ه
ط	الذي على الرجل المؤخر الجنوبية	ج ز ل	ز ل		د ك

فذلك ٩ من الرابع ٧ ومن الخامس ١ وسحابي واحد

ا	الذي فوق المرفق من الزبانا الجنوبية	ج يد ي	د ٥	ج	د ك
ب	التالي لطرف الزبانا الجنوبية	ج كا م	ه م	ج	د ك
ج	مقدم الثنين اللذين فوق السحابي	ج يد ٤	٥ ٥	ش	ه
د	تاليهما	ج يو ٤	د ٥	ش	ه

فذلك ٤ من الرابع ٢ ومن الخامس ٢

كوكبة الاسد

ا	الذي على طرف المنخر	ج ع ٥	ي ٤	ش	د
ب	الذي في الفغرة	ج كا ي	ز ل	ش	د
ج	شمالي اللذين في الراس	ج كد ٥	ب ٤	ش	ج

بقية كوكبة الاسد

د	جنوبيهما	ج كد ي	ط ل	ش	د ك
ه	شمالي الثلثة التي في الرقبة	د ي ٤	يا ٤	ش	ج
و	وسطها	د ه ي	ح ل	ش	ب
ز	جنوبيها	د ٤ م	ز ل	ش	ج
ح	الذي على القلب ويقال له الملكي	د ب ل	ي ٤	ش	ا
ط	الاسفل منها الجنوبي وكانه على الصدر	د ح ل	ا ٥	ج	د
ي	المتقدم قليلا للقلب	د ٤ ٤	٤ ٥	ج	ه
يا	الذي على الركبة اليمنى	ج كز ٥	٤ ٤	ج	ه
يب	الذي على الكف المتقدم اليمنى	ج كز ي	ج م	ج	و
يج	الذي على الكف المتقدم اليسرى	ج كز ٥	٥ ي	ج	د
يد	الذي على الركبة اليسرى	د ب ل	٥ ٥	ج	د
يه	الذي على الابط الايسر	د ط ي	٥ ٤	ج	د
يو	المتقدم من الثلثة التي في البطن	د ز ٤	٤ ٥	ش	و
يز	شمالي الباقيين التاليين	د ي ٥	٥ ٥	ش	و
يح	جنوبيهما	د س ي	٥ ٥	ش	و
يط	المتقدم من اللذين على القطن	د يا ٥	٤ ٥	ش	ه
ك	تاليهما	د يد ي	ج م	ش	ب ك
كا	اشمل اللذين في المرفقين	د يد ٥	يا ٥	ش	ه
كب	اجنبهما	د يو ٥	ط م	ش	ج
كج	الذي في موخر الصدرين	د ٥ ٥	٥ ٥	ش	ج
كد	الذي في المابضين المؤخرين	د كا م	ا ٥	ش	د
كه	الاسفل من هذا الى الجنوب وكانه على الساق	د كد م	٥ ٤	ج	د
كو	الذي على العرقوبين المؤخرين	د كز ل	٤ ٥	ج	ه
كز	الذي على طرف الذنب	د كد ل	يا ٥	ش	ا

فذلك ٢٧ من الاول ٢ ومن الثاني ٢ ومن الثالث ٦ ومن الرابع ٨ ومن الخامس ٥ ومن السادس ٣

ا	المتقدم من اللذين فوق الظهر	د ٤ ي	٥ ٥	ش	ه
ب	تاليهما	د ح ي	يه ل	ش	ه
ج	الشمالي من الثلثة التي تحت البطن	د ز ل	ا ي	ش	د ك
د	الوسطى منها	د ي ي	٤ ل	ج	د ك
ه	الجنوبي منها	د ٤ ٤	ب م	ج	ه
و	الاشد الشمالي من الاشيا السحابي في ذي الذنب ولا الاسد وهو الضفيرة	د كه ٥	ل ٤	ش	مظلم
ز	الجنوبي المقدم من القاسمين اللذين من الضفيرة	د كه ٥	كه ٤	ش	خفي
ح	الثالث منها وهي شبه ورقة ونبتت في الحلاب	د كه ل	كه ل	ش	خفي

فذلك ٨ من الرابع ١ ومن الخامس ٤ والضفيرة والسحابية ٣

كوكبة العذراء

ا	الجنوبي من اللذين في طرف الراس	د كو ٥	٤ ٥	ش	ه
ب	الشمالي منها	د كز ٤	ه م	ش	ه
ج	شمالي الثانيين على الوجه	ه ٤ م	ج ٤	ش	ه
د	جنوبيهما	ه ٤ ي	ه ل	ج	ه
ه	الذي على طرف الجناح الجنوبي الايسر	د كط ٤	ي ٤	ش	ج
و	التالي لهذا المقدم من الاربعة التي في الجناح الايسر	ه ح ٥	ا ي	ج	ج
ز	التالي لهذا	ه ي ي	ب ٥	ش	ج
ح	التالي لهذا ايضا	ه و ي	ب ي	ج	ه
ط	الاخير التالي من الاربعة	ه كا ٤	ا م	ش	د
ي	الذي على الجنب الايمن تحت المنطقة	ه يد ٥	ح ل	ج	ج
يا	المتقدم من الثلثة التي في الجناح الايمن الشمالي	ه ح ي	٥ ٥	ش	ه
يب	الجنوبي من الباقيين	ه يو ٤	ا م	ج	و
يج	الشمالي منها ويقال لها المتقدم للقطاف	ه ب ي	يه ي	ش	د ك
يد	الذي على الكشح الايسر ويقال له رمح السماك وهو السماك الاعزل	ه كو م	ب ٤	ج	ا
يه	الذي تحت المئزر وكانه في الطرف اليمنى	ه كد ٥	ح م	ش	ج
يو	شمالي المتقدم من ذوي الاربعة الاضلاع الذي في الجنب	ه كو ٥	ح ٥	ج	ه
يز	جنوبيه	ه كز ٤	٤ ي		و
يح	اشمل اللذين في الضلع التالي	و ٤ ٤	ا ل	ج	د ك
يط	الجنوبي	ه ٤ ٤	٤ ج	ش	ه
ك	الذي على الركبة اليسرى	و ا م	ا ل	ج	ه
كا	الذي على مؤخر الخد الايمن	ه ٤ ٤	ح ل	ش	ه
كب	الوسطى من الثلثة التي في ذيل الثوب	و و م	ز ل	ج	د
كج	الجنوبي منها	و د ٥	ب م	ش	د
كد	الشمالي منها	و ح ٥	ا م	ج	د
كه	الذي على القدم اليسرى الجنوبية	و ي ٤	٤ ل	ش	د
كو	الذي على القدم اليمنى الشمالية	و ب م	ط ٥	ج	د

فذلك ٢٦ من الاول ١ ومن الثاني ٦ ومن الرابع ٧ ومن الخامس ٥ ومن السادس ٢

الخارجة عنها

ا	المتقدم من الثلثة التي على خط مستقيم تحت الساعد الايسر	ه يد م	ح ل	ش	ه
ب	الوسطى منها	ه يط ٤	ح ل	ج	ه
ج	التالي منها	ه كـ ٥	ح ٥	ش	ه
د	المقدم من الثلثة التي كانها على خط مستقيم تحت الاعزل	ه كز ي	ز ي	ج	و
ه	الوسطى منها	ه كح ي	ح ٥	ش	ه
و	التالي منها	و ٥ ٤	ز ٥	ج	و

فذلك ٦ من الخامس ٤ ومن السادس ٢ تمت المقالة السابعة بعون الله تعالى وحسن توفيقه

المقالة الثامنة ستة فصول واربعة اشكال

الفصل الاول في جداول النصف الجنوبي

العدد	الكواكب	الطول		العرض		العظم
	كوكبة الزبانيين وهو الميزان					
ا	النير الذي على طرف الزبانا الجنوبي	و ع ٤	م ٦	ج		ب
ب	اظلم منه من تحت الزبانا الجنوبي	و ر ٤	ل ٤	ج		ه
ج	النير الذي على طرف الزبانا الشمالي	و كه	ح ط	ش		ب
د	المقدم منهما من خلفها	و م	ج ل	ج		ه
ه	الذي في وسط الزبانا الجنوبي	و كد ٤	ا م	ش		د
و	المقدم منها ايضا على هذا الزبانا بعينه	و كا ط	ا ه	ج		د
ز	الذي في وسط الزبانا الشمالي	و كو ط	د ه	ش		د
ح	التالي له وهو على هذا الزبانا بعينه	و ٤ ح	ج ه	ج		د ه
	فذلك ٨ من العظم الثاني ٢ ومن الرابع ٣ ومن الخامس ٣					
ا	المقدم من الثلاثة التي هي اسفل من الزبانا الشمالي	و كو	ط ٤	ش		ه
ب	الجنوبية من الجنس الثاني	و ح م	د م	ج		ه ه
ج	الشمالية منها	و ك ط	٤ ه	ش		ه ه
د	التالي من الثلاثة التي بين الزبانيين	و ح ل	٤ ل	ج		و
ه	الشمالي من الاثنين التاليين المتقدمين	و ٤ ك	٤ ك	ش		ه
و	الجنوبي منهما	و ا ل	ا ل	ج		د
ز	المقدم من الثلاثة التي هي تحت الزبانا الشمالي	و كو ٤	و ل	ش		ج
ح	اسفل الباقيين التاليين	و ا ل	ح ل	ج		د
ط	اجنبهما	و ب ٤	ط م	ش		د
	فذلك ٩ من الثالث ١ ومن الرابع ٥ ومن الخامس ٢ ومن السادس					
	كوكبة العقرب					
ا	الشمالي من الثلاثة النيرة التي في الجبهة	و ك ط	ا ط	ش		ج
ب	الوسطى منها	و ه م	ا م	ج		ج
ج	اجنبها	و ه م	٤ ه	ج		ج
د	الجنوبي منها وهو على احدى الارجل	و ر ٤	ر ط	ج		ج

بقية كوكبة العقرب

العدد	الكواكب	الطول		العرض		العظم
ه	التالي من الجاورين لاسفلهما الذي في الشمال	و ر ٤	ا م	ش		د
و	الجنوبي منهما	و و ك	٤ ل	ج		د
ز	المقدم من الثلاثة النيرة في البدن	و ي م	ح مه	ج		ج
ح	الوسطى منها الذي هو مائل الى الجنوب وهو قلب العقرب	و سم	د ٤	ج		ب
ط	التالي منها	و يد ل	ه ل	ج		ج
ي	المقدم من الاثنين اللذين دون هذه وكانهما على الرجل الاخير	و ط ك	و ي	ج		ه
يا	التالي منهما	و ي م	و م	ج		ه
يب	الذي على الخرزة الاولى مما يلي البدن	و ع ل	٤ ا	ج		ج
يج	الذي بعده في الخرزة الثانية	و ع ط	٤ ه	ج		ج
يد	الشمالي من المضعفة الذي في الخرزة الثالثة	و ك ٤	ع م	ج		د
يه	الجنوبي منه	و ك ي	ع ٤	ج		ل
يو	الذي يتبع هذا في الخرزة الرابعة	و كح ي	ط ل	ج		ج
يز	الذي بعده في الخرزة الخامسة	و ل ي	ع ط	ج		ج
يح	الذي بعده في الخرزة السادسة	و ٤ ل	و م	ج		ج
يط	الذي بعده في الخرزة السابعة وهو لاحقه	و كط	ه ك	ج		ج
ك	التالي من اللذين في الحمة	و كو ل	ح ط	ج		ج
كا	المقدم منهما	و كد ٤	ح ل	ج		د
	فذلك ٢١ من الثاني ١ ومن الثالث ١٣ ومن الرابع ٥ ومن الخامس ٢					
ا	السحابي التالي للحمة	ح ا ي	ح ه	ج		سحابي
ب	المقدم من الثلاثة التي عن الحمة	و كد ل	و ي	ج		ه
ج	الشمالي منها	و كط ل	د ي	ج		ه
	فذلك ٣ من الخامس ٢ والسحابي ١ ومن الرابع ١ ومن الخامس					
	كوكبة الرامي					
ا	الذي على نصل السهم	ح د ل	و ط	ج		ج
ب	الذي على مقبض القوس اليسرى	ح ر م	و ل	ج		ج
ج	الذي في الجانب الجنوبي من القوس	ح ح ٤	ي ط	ج		ج
د	الذي في الجانب الشمالي من القوس	ح ط ٤	ا ل	ج		ج

بقية كوكبة الرامي

العدد	الكواكب	الطول		العرض		العظم
ه	شماليا وهو على طرف القوس	ح و م	ب ط	ش		د
و	الذي على المنكب الايسر	ح يه ك	ح ي	ج		ج
ز	المقدم الذي على السهم	ح ي ٤	ح مه	ج		ج د
ح	السحابي المضعف وهو على العين	ح يه ٤	٤ مه	ج		سحابي
ط	مقدم الثلاثة التي في الراس	ح يه م	ي ي	ش		د
ي	وسطها	ح ي م	ا ل	ش		ل
يا	تاليها	ح يط ي	ب ٤	ش		د
يب	الجنوبي من الثلاثة التي في الرواء الشمالية من العصابة	ح كا ط	ي ه	ج		ه
يج	وسطها	ح ك م	٤ ل	ش		د
يد	شماليها	ح ك ه	و ل	ش		د
يه	الخفي التالي الثلاثة	ح كه م	ه ل	ش		و
يو	شماليا اللذين على الرواء الجنوبية من العصابة	ح كط ل	ه ط	ج		ه
يز	الجنوبي	ح كو م	ب ٤	ش		و
يح	الذي على المنكب الايمن	ح ك ك	ا ط	ج		ه
يط	الذي فيما بين المنكبين من الثلاثة التي في الظهر	ح كه ط	ي ه	ج		د
ك	الذي على المرفق الايمن	ح ك ٤	ب ل	ج		ه
كا	الوسط منها وهو على الكتف	ح ي م	ي ل	ج		د ك
كب	الباقي وهو تحت الابط	ح لو ك	و مه	ج		ج
كج	الذي على الكعب المقدم الايسر	ح ي م	كح ٤	ج		ب
كد	الذي على ركبة هذه الرجل	ح ي ٤	يح ٤	ج		ر ه
كه	الذي على الكعب المقدم الايمن	ح و م	يح ٤	ج		ج
كو	الذي على الحق الايسر	ح كو ك	ح ل	ج		ج
كز	الذي على الركبة الموخر اليمنى	ح كو ط	كو ٤	ج		ج
كح	مقدم الضلع الشمالي من الاربعة التي في مغرز الذنب	ح كو م	ي ط	ج		ه
كط	التالي منه	ح كه ط	ي ط	ج		ه
ل	المقدم من الضلع الجنوبي	ح كه ط	ه ط	ج		ه
لا	التالي منه	ح كط م	و ل	ج		ه
	فذلك ٣١ من الثاني ٢ ومن الثالث ٩ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٨ ومن السادس ٢ والمظلم ١					

كوكبة اغوقارس وتفسيره ذو قرني العنز وهو الجدي

العدد	الكواكب	الطول		العرض		العظم
ا	شمالي الثلاثة التي في القرن التالي	ط ر ك	ر ك	ش		ج
ب	وسطها	ط ر م	و م	ج		و
ج	جنوبيها	ط ر ك	ه ٤	ش		ج
د	الذي على طرف القرن المقدم	ط ٤ ه	ج ٤	ج		و
ه	جنوبي الثلاثة التي في الخطم	ط ط ٤	٤ مه	ش		و
و	مقدم الباقيين	ط ح م	ا مه	ج		و
ز	تاليهما	ط ح ه	ا ل	ش		و
ح	مقدم الثلاثة التي في العين اليمنى	ط و ي	٤ م	ج		ه
ط	الشمالي من اللذين في الرقبة	ط يا م	ح ه	ش		و
ي	اجنبهما	ط يا ه	٤ ه	ج		ه
يا	الذي تحت الركبة اليمنى	ط ي ه	و ل	ج		ه
يب	الذي على الركبة اليسرى المنثنية	ط يا م	ح م	ج		د
يج	الذي على المنكب الايسر	ط يو م	ر م	ج		د
يد	المقدم من المتقدمين تحت البطن	ط ك ي	و ه	ج		د
يه	تاليهما	ط كح ٤	و ٤	ج		ه
يو	التالي من الثلاثة في وسط البدن	ط ع م	ر مه	ج		ه
يز	الجنوبي من الباقيين المتقدمين	ط يو م	ر ٤	ج		ه
يح	اشملهما	ط يو م	ب ه	ج		ه
يط	مقدم اللذين في الظهر الجنوبية	ط يو م	٤ ٤	ج		د
ك	تاليهما	ط كا ٤	ه ٤	ج		د
كا	المقدم من اللذين في اصل الذنب	ط كح ك	ر مه	ج		د
كب	تاليهما	ط كه ٤	و ل	ج		د
كج	مقدم اللذين في اسفل الذنب الشمالية الجنوبية	ط كد ه	ب ي	ج		ج
كد	تاليهما	ط كو ك	ب ٤	ج		ج
كه	المقدم من الاربعة التي في جانب الشمال من الذنب	ط كو ه	٤ ك	ش		د
كو	الجنوبي من الثلاثة الباقية	ط ل م	٤ ٤	ج		ه
كز	الوسط منها	ط كر م	ب ه	ش		ه
كح	الشمالي منها وهو على طرف الذنب	ط ل م	٤ ك	ش		ه
	فذلك ٢٨ من الثالث ٣ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٩ ومن السادس ٦					

كوكبة اذروخوس وتفسيره ساكب الماء

العدد	الكوكب	الطول	العرض	الجهة	القدر
ا	الذي على راس ساكب الماء	كو	يه مه	ش	ه
ب	انور اللذين في منكبه الايمن	و ك	ا ي	ج	ج
ج	الاخفى الذي تحته	ه ي	ط م	ش	ه
د	الذي في المنكب الايسر	كو ل	ح ه	ج	ج
ه	الذي تحته في الظهر وكانه دون الابط	كر ك	و ه	ش	ه
و	الشامي من الثلثة التي في اليد اليسرى وعلى الثوب	ي م	ه ل	ج	ج
ز	الوسط منها	يو ك	ح ي	ش	د
ح	المقدم منها	يد م	ح م	ج	ج
ط	الذي في الذراع اليمنى	ط ل	ح مه	ش	ج
ي	الشمالي من الثلثة التي في الكف اليمنى	يا م	ي مه	ج	ج
يا	المقدم من الباقيين الجنوبيين	ب ي	ط ي	ش	ج
يب	التالي منهما	يح ك	ح ل	ج	ج
يج	المقدم من المقرونين اللذين في الحقو الايمن	و ي	ج ي	ش	د
يد	التالي منهما	ز ي	ج ل	ج	ه
يه	الذي على المرفق الايمن	ح م	ي ه	ش	د
يو	اجنب اللذين في المرفق الايسر	ا م	ا م	ج	د
يز	اشملهما	ح ل	ي ي	ش	و
يح	اجنب اللذين في الساق اليمنى	يا م	د ل	ج	د
يط	اشملهما وهو تحت المابض	يا ك	ي ه	ش	د
ك	الذي في موخر الفخذ الايسر	كم	ه م	ج	ه
كا	اجنب اللذين في الساق اليسرى	ح ك	ي ي	ش	ه
كب	اشملهما وهو تحت الركبة	ز ه	ط ي	ج	ه
كج	الاول من انصباب الماء الساكب من يده	يه ي	ب ي	ش	د
كد	الذي بعده وهو الجنوب منه	يد ه	ي ي	ج	د
كه	الذي بعد هذا من بعد مخرج الماء	يو م	ا ي	ش	د
كو	التالي لهذا	ك ي	ه ل	ج	د
كز	الذي في المنعرج الجنوبي من هذا	ك ل	ا م	ش	د
كح	الشمالي من اللذين بعده	يط ي	ح ل	ج	د
كط	اجنبهما الى الجنوب	يط ه	ي ي	ش	د
ل	المنفرد البعيد منهما في الجنوب	ك ه	ح يه	ج	ه

بقية كوكبة ساكب الماء

العدد	الكوكب	الطول	العرض	الجهة	القدر
لا	المتقدم من المقرونين بعده	ك م	يا ي	ج	ه
لب	التالي منهما	كو ي	يه ه	ش	ه
لج	الشمالي من الثلثة في المنعرج التابع لهما	كا م	يد ي	ج	ه
لد	الوسط منها	كز ي	يد مه	ش	ه
له	التالي منها	كو ه	يه م	ج	ه
لو	الشمالي من الثلثة التي بعدها على خلاف المثال	ز ي	يد ي	ش	د
لز	الوسط منها	ز ي	يه ه	ج	د
لح	اجنب الثلثة	ح ك	يه مه	ش	د
لط	المتقدم من الثلثة التي في المنعرج الباقية	يا ه	يه ه	ج	د
م	اجنب الباقيين	س م	يد ك	ش	د
ما	اشملهما	ي ي	يد ي	ج	د
مب	الذي في آخر الماء وهو على فم السمكة الجنوبية	ز ي	كج ي	ش	ا

فذلك ٤٢ من الاول ١ ومن الثالث ٩ ومن الرابع ١٨ ومن الخامس ١٣ ومن السادس ١

العدد	الكوكب	الطول	العرض	الجهة	القدر
ا	المتقدم من الثلثة التي بعد مخرج الماء	كو م	يه ي	ج	د
ب	الشمال الباقيين	كا م	يه ك	ج	د
ج	الجنوب منهما	كط ي	يح ه	ج	د

فذلك ثلثة كواكب من الرابع

كوكبة اكثوس وتفسيره السمكتان

العدد	الكوكب	الطول	العرض	الجهة	القدر
ا	الذي في فم السمكة المتقدمة	كا م	ط ه	ش	د
ب	اجنب اللذين في هامتها	كو ي	ط ه	ش	د
ج	اشملهما	كو ي	ط ك	ش	د
د	المتقدم من اللذين في الظهر	ي ي	ط ل	ش	د
ه	التالي منهما	ي م	ز ي	ش	د
و	المتقدم من اللذين في البطن	كو ي	ز ي	ش	د
ز	التالي منهما	كا م	ح ي	ش	د
ح	الذي في ذنب هذه السمكة	ا و ي	و ك	ش	د
ط	اول الاثني عشر من الخيط الذي على ذنبها	ا يا ي	ه مه	ش	و

بقية كوكبة السمكتين

العدد	الكوكب	الطول	العرض	الجهة	القدر
ي	التالي منها	كو ي	ج مه	ش	و
يا	المقدم من الثلثة التي بعدها	و ي	ب ه	ش	د
يب	الوسط منها	ك ي	ا ي	ش	د
يج	التالي منها	كو ي	و ي	ش	د
يد	الشمالي من الثلاثة اللذين تحتها في العطفة	كط ي	ب ي	ش	و
يه	اسفلها الى الجنوب	كو ي	ه ي	ش	و
يو	المقدم من الثلثة بعد العطفة	كو ي	ب ك	ش	د
يز	الوسط منها	ك م	ب م	ش	د
يح	التالي منها	ي م	ب مه	ج	د
يط	الذي على عقد الخيطين	ب ل	ح ل	ش	ج
ك	الاول والادنى من المتقدمين اللذين في الخيط الذي هو اسفل الى الشمال	ي ل	ا ك	ش	د
كا	المتاخر من الثلثة التي بعده	ي ي	ا ه	ش	ه
كب	الوسط منها	ي ي	ه ك	ش	ج
كج	التالي من الثلثة وهو على طرف الخيط	ي ل	ط ي	ش	د
كد	اشمل اللذين في فم السمكة التالية	ب ي	كا مه	ش	ه
كه	الجنوبي منهما	ا م	كا م	ش	ه
كو	التالي من الثلثة الصغار في الراس	ك م	ك ي	ش	د
كز	الوسط منها	كر م	ك ه	ش	د
كح	المقدم منها	كر ي	ك ه	ش	د
كط	المقدم من ثلثة الشرك الظهر بعد الذي على مرفق المسلسلة	كه م	يد ك	ش	د
ل	الوسط منها	كو م	يح ي	ش	د
لا	التالي منها	كو م	س ي	ش	د
لب	اشمل اللذين في البطن	يه ي	ر ي	ش	د
لج	اجنبهما	كط ه	يه ك	ش	د
لد	الذي في الشكل التالي القريبة من الذنب	ي ي	يا مه	ش	د

فذلك ٣٤ من الثالث ٢ ومن الرابع ٢٢ ومن الخامس ٣ ومن السادس ٧

العدد	الكوكب	الطول	العرض	الجهة	القدر
ا	مقدم المربع الذي من الاربعة التي تحت السمكة المتقدمة	ا ي	يه م	ج	د
ب	تاليها	يه	ب ل	ج	د
ج	مقدم الضلع الجنوبية	ي م	ه ل	ج	د
د	تاليه	ب ه	ه ل	ج	د

فذلك اربعة كواكب من الرابع

يجمع الكواكب البروج ٣٤٦ من الاول ٥ ومن الثاني ٩ ومن الثالث ٦٤ ومن الرابع ١٣٣ ومن الخامس ١٠٥

ومن السادس ٢٧ ومن السحابية ٣ والضعيفة خارجة عن العدد ٥

الصور الجنوبية

العدد	الكواكب	في الطول	في العرض	الجهات	الاقدار

كوكبة قيطس وهو حيوان بحري

العدد	الكوكب	الطول	العرض	الجهة	القدر
ا	الذي على طرف الخطم	ي م	ز مه	ج	د
ب	التالي من الثلثة التي في الخطم وهو على طرف الخطم	ي م	س ك	ج	ج
ج	الوسط منها وهو في وسط الفم	س م	ي ل	ج	ج
د	المقدم منها وهو على الذقن	ي ل	يه ي	ج	ج
ه	الذي على الحاجب والعين	ي ي	ج ي	ج	د
و	الاسفل منه وكانه على الشعر	س م	و ك	ج	د
ز	المقدم له وكانه على العرف	و م	ي ي	ج	د
ح	الشمالي من الضلع المقدم من الاربعة التي في الصلب	ح ي	ك ل	ج	د
ط	الجنوبي منه	ح ك	ك ي	ج	د
ي	الشمالي من الضلع التالي	و م	كه ي	ج	د
يا	الجنوبي منه	ر ي	كو ل	ج	ج
يب	الوسط من الثلثة التي في البطن	ك ي	كه ك	ج	ج
يج	الجنوبي منها	كو ي	ل ه	ج	د
يد	الشمالي منها	كه ي	ك ك	ج	ج
يه	الشمالي من اللذين عند اصل الذنب	ط م	ي ك	ج	ج
يو	المقدم منها	يه ي	يه م	ج	ج
يز	الشمالي من الضلع التالي من الاربعة التي في اصل الذنب	ا ي	ح م	ج	ج
يح	الجنوبي منه	ي م	يد م	ج	ه
يط	الشمالي من الضلع المقدم	ط م	ح ي	ج	ه
ك	الجنوبي منه	ط ي	ي ي	ج	ه
كا	الذي على الشعبة الشمالية من الذنب	ي ك	ط م	ج	ج
كب	الذي على الشعبة الجنوبية منه	ه م	ك ك	ج	ج

فذلك ٢٢ من الثالث ١٠ ومن الرابع ٨ ومن الخامس ٤

كوكبة اوريون وهو الجبار ويقال يسمى الجوزاء

العدد	الكوكب	الطول	العرض	الجهة	القدر
ا	السحابي الذي في راس الجبار	ا كو ي	ح ي	ج	سحابي
ب	النير الذي على المنكب الايمن وهو مائل الى الحمرة	ب ي	و ك	ج	اول
ج	الذي على المنكب الايسر	ا كو ي	و ل	ج	ثاني

بقية كوكبة الجبار

د	الثاني الذي تحته	ا كه ٤	٤ ٤	ج	د
ه	الذي على المرفق الايمن	ا ذك	ند ل	ج	د
و	الذي على الساعد الايمن	ب وك	ا ه	ج	و
ز	الشمالي المضيء من الضلع الجنوبي من الاربعة التي في الكف اليمنى	ب ول	ى ٤	ج	د
ح	المقدم منه	ب و٤	ط مه	ج	د
ط	التالي من الضلع الشمالي	ب وك	ح ه	ج	و
ى	المقدم منه	ب وم	ح ه	ج	و
يا	المقدم من اللذين في العصا ذات الكلاب	ب ام	ح مه	ج	ه
يب	التالي منها	ب نك	ى ه	ج	ه
يج	الاول من الاربعة كانها على خط مستقيم على الظهر	ا كل	يط م	ج	د
يد	المتقدم له	ا كوك	ك ٤	ج	و
يه	المتقدم لهذا	ا كهك	كك	ج	و
يو	الباقي وهو مقدم الاربعة	ا كي	كم	ج	ه
يز	ابعد الشمالية في الجلد الذي على اليد اليسرى في الشمال	ا كل	ح ٤	ج	د
يح	التالي منه	ا ظح	ح ى	ج	د
يط	الثالث منه	ا ٤٤	ى ه	ج	د
ك	الرابع منه	ا لوك	سه	ج	د
كا	الخامس منه	ا ه ى	ند ه	ج	د
كب	السادس منه	ا ند	ده	ج	ج
كج	السابع منه	ا ند	ى ى	ج	ج
كد	الثامن منه	ا مك	كك	ج	ج
كه	الباقي ... في الجلد وهو ...	ا لوك	كال	ج	ج
كو	المقدم من ... المنطقة	ا كدك	كي	ج	ب
كز	وسطها	ا كوك	كد	ج	ب
كح	تاليها	ا كدك	كم	ج	ب
كط	الذي عند مقبض السيف	ا كوه	كده	ج	ج
ل	الشمالي من الثلاثة ... على السيف	ا كول	ك م	ج	د
لا	الوسطى منها	ا كوم	كط ى	ج	ج
لب	الجنوبي منها	ا كو٤	كطه	ج	ج
لج	التالي من اللذين تحت طرف السيف	ا كوم	ل م	ج	د

بقية كوكبة الجبار

لد	المقدم منها	ا كوى	ل ه	ج	د
له	النير الذي في القدم اليسرى وهو مشترك له وللنهر	ا نطه	لا ى	ج	ا
لو	الذي هو اسفل منه الى الشمال وهو فوق الكعب	ا كا٤	ل ه	ج	دك
لز	الذي تحت العقب الايمن خارج	ا كوك	لا ى	ج	د
لح	الذي تحت الركبة اليمنى التاليه	ب ٤ى	لول	ج	دك

فذلك ٣٨ من الاول ٢ ومن الثاني ٤ ومن الثالث ٨ ومن الرابع ١٥ ومن الخامس ٣ ومن السادس ه

كوكبة النهر

ا	الذي بعد الذي في القدم لجبار على مبدا النهر	ا ٤ك	ى ه	ج	دك
ب	الذي فوقه وهو في الثني عند مشط ساق الجبار ايضا	ا ٤ه	ى ه	ج	د
ج	التالي من الثني الذي بعده	ا ٤٤	كطه	ج	د
د	المقدم منها	ا ندم	ى ه	ج	د
ه	التالي من الثني الذي بعد ذلك	ا كى	كده	ج	د
و	المقدم منها	ا ى ى	كدك	ج	د
ز	التالي من الثلاثة بعد ذلك	ا وك	كو٤	ج	ه
ح	الوسطى منها	ا ل	كز٤	ج	د
ط	المقدم منها	ا سه	كوه	ج	د
ى	التالي من الاربعة التي في الشام بعد ذلك	ا كز٤	له	ج	ج
يا	المقدم له	ا كدم	ى ٤	ج	د
يب	المقدم لهذا	ا كوى	كه	ج	ج
يج	المقدم من الاربعة	ا ك٤	ك ٤	ج	ج
يد	التالي ... من الاربعة في الماء الى ...	ا وى	كه ل	ج	ج
يه	المقدم له	ا نده	كوه	ج	د
يو	المقدم لهذا	ا سى	كوه	ج	ج
يز	المقدم من الاربعة	ا سل	كوه	ج	د
يح	الذي في ...	ا ه ى	ل ى	ج	د
يط	التالي له	ا ه ه	له	ج	د
ك	المقدم من الثلاثة التي تليه	ا ح ه	لل	ج	د
كا	الوسطى منها	ا كوه	كى	ج	د
كب	التالي منها	ا ول	لط٤	ج	د

بقية كوكبة النهر

كج	الشمالي من الضلع المقدم من الاربعة كانها تحوف	٢ كاك	ماك	ج	د
كد	الجنوبي منه	٢ كال	مسل	ج	ه
كه	المقدم من الضلع التالي	٢ كى	مه	ج	د
كو	التالي منها ... في الاربعة	٢ كدك	نحك	ج	د
كز	التالي من اللذين على ...	٢ ذى	كه	ج	د
كح	الجنوبي منها	٢ ه٤	نامه	ج	د
كط	التالي من ... بعد المنعرج	٢ كى	نحه	ج	د
ل	المقدم منها	٢ كه	نحى	ج	د
لا	التالي من الثلاثة التي في الشام التي بعد ذلك	٢ ره	نح٤	ج	د
لب	الوسطى منها	٢ نده	نحل	ج	د
لج	المتقدم منها	٢ طه	نسل	ج	د
لد	النير الذي هو آخر النهر	٢ ٤ى	نحل	ج	ا

فذلك ٣٤ من الاول ١ ومن الثالث ٥ ومن الرابع ٢٦ ومن الخامس ٢

كوكبة لاغوس وهو الارنب

ا	الشمالي من الضلع المقدم من الاربعة التي على الاذن	ا نطم	له ٤	ج	ه
ب	الجنوبي منه	ا نطه	لول	ج	ه
ج	الشمالي من الضلع التالي	ا كاك	له م	ج	ه
د	الجنوبي منه	ا كاك	لوم	ج	ه
ه	الذي في الذقن	ا نطى	لطه	ج	دك
و	الذي على القدم اليسرى من المقدم	ا وى	مهه	ج	دك
ز	الذي في وسط البدن	ا كه	مال	ج	ج
ح	الذي تحت البطن	ا كدك	مدك	ج	ج
ط	اشمل اللذين في الرجلين المؤخرتين	ب ا٤	مهه	ج	دك
ى	اجنبهما	ا كط٤	مهه	ج	دك
يا	الذي على القطن	ب ٤٤	لحك	ج	دك
يب	الذي على طرف الذنب	ب م	لحى	ج	دك

فذلك ١٢ من الثالث ٣ ومن الرابع ٦ ومن الخامس ٣

كوكبة الكلب

ا	الذي في الفم وهو ... ويقال له الكلب ... الشعرى اليمانية	ب رم	لطى	ج	ا
ب	الذي على الاذن	ب نطم	له٤	ج	د
ج	الذي على الراس	ب كاك	لول	ج	ه
د	الشمالي من اللذين في العنق	ب كوك	لومه	ج	د
ه	الجنوبي منهما	ب كهى	م ٤	ج	د
و	الذي على الصدر	ب كل	مسم	ج	ه
ز	الشمالي من اللذين على الركبة اليمنى	ب وى	مامه	ج	ه
ح	اجنبهما	ب ٤	مسل	ج	ه
ط	الذي على طرف الرجل المتقدم	ب ا ٤	ماك	ج	ج
ى	مقدم اللذين في الركبة اليسرى	ب ندم	مول	ج	ه
يا	تاليهما	ب وى	مه ه	ج	ه
يب	... في المنكب الايسر	ب كدم	موى	ج	جه
يج	المقدم منهما	ب كام	مر٤	ج	ه
يد	الذي ... اليسرى	ب كوم	٤ مه	ج	جه
يه	الذي دون ... الموضع الذي تحت ...	ب كوم	نال	ج	ج
يو	الذي على ... الرجل اليمنى	ب كو٤	نهى	ج	د
يز	الذي على طرف ... الرجل	ب طم	نحمه	ج	ج
يح	الذي على الذنب	ب ى	ه م	ج	جه

فذلك ١٨ من الاول ١ ومن الثالث ٥ ومن الرابع ٥ ومن الخامس ٧

الخارجة عنها

ا	الذي على شمال ... راس الكلب	ب نطل	كه نه	ج	د
ب	... التي كانها على خط مستقيم تحت الرجلين المؤخرتين	ب ى ٤	سال	ج	د
ج	الاشمل منه	ب اك	٤ ه	ج	د
د	الاشمل من هذا	ب نح ٤	و ٤	ج	د
ه	الاشمل ... وهو ... الاربعة	ب ندى	لو٤	ج	د
و	المقدم من الثلاثة التي كانها على خط مستقيم في مغرب الاربعة	ا ك ٤	ندل	ج	د
ز	الوسطى منها	ب ٤ك	نوم	ج	د
ح	التالي منها	ب سك	نطل	ج	د
ط	التالي من اللذين تحت هذه	ا كط٤	نطم	ج	ب
ى	المقدم منهما	ا كو٤	نوم	ج	ب
يا	التالي وهو ...	ا كى	نطل	ج	د

فذلك ١١ من الثاني ٢ ومن الرابع ٩

كوكبة بروغون وهو الكلب المتقدم

ا	الذي في الجيد	ب كه ى	يد ى	ج	د
ب	النير الذي على الفخذ ويقال له بروقون وهو الشعرى الشامية والغميصا	ب لط ى	يو ى	ج	ا

فذلك ٢ كوكبان من الاول ١ ومن الرابع ١

كوكبة ارغوس وهو السفينة

ا	المتقدم من اللذين على طرف السفينة	ح لج ى	مه ل	ج	ه
ب	التالي منهما	ح مد ك	مو ك	ج	ج
ج	اشمل الاثنين اللذين على طرف الكوثل المسقف	ح ح ه	مو ى	ج	د
د	اجنبهما	ح ح م	مو ى	ج	د
ه	المتقدم منهما	ح ه ك	مر ل	ج	د
و	النير الذي في وسط الترس	ح و ك	مر يه	ج	ج
ز	المتقدم من الثلثة التي تحت الترس	ح ه ك	مط ل	ج	ج
ح	التالي منها	ح ط ك	مط ل	ج	د
ط	الوسط من الثلثة	ح ح ل	مط يه	ج	د
ى	الذي على المؤخر الكوثل المنبسط	ح يد ى	مط ه	ج	د
يا	اشمل اللذين في الخشب الذي يلي الكوثل	ح ى ى	مح ى	ج	د
يب	اجنبهما	ح ى ى	مح م	ج	ج
يج	الشمالي من التي في قرين الكوثل	ح نو ى	يه ل	ج	ه
يد	المتقدم من الثلثة التي بعدها	ح سح	مح م	ج	ه
يه	الوسط منها	ح لج م	نه يه	ج	د
يو	التالي منها	ح يه ل	نو مه	ج	د
يز	النير الذي على القرين	ح كا ى	مح ك	ج	ب
يح	المتقدم من الخفيين تحت الخيو	ح يح ى	س ى	ج	ه
يط	التالي منها	ح كا ى	نط ك	ج	ه
ك	المتقدم من اللذين تحت النير المذكور	ح لج ى	نو م	ج	ه
كا	التالي منهما	ح كد ك	نو ى	ج	ه
كب	الشمالي من الثلثة التي في الزينات وكانت على الدقل	د ه م	نا ل	ج	د ك
كج	الوسط منها	د و ى	يه م	ج	د ك
كد	الجنوبي منها	د ز ى	نو ى	ج	د ك
كه	اشمل الاثنين تحت الجو	د ط ى	س ى	ج	د ك

بقية كوكبة السفينة

كو	اجنبهما	د ط ى	سا يه	ج	د ك
كز	احد اللذين في وسط الدقل	د يو ى	نا ل	ج	ج
كح	اشملهما	د كط ك	مط ى	ج	ج
كط	المتقدم من اللذين على طرف الدقل	د يه ى	لج ل	ج	د
ل	التالي منهما	د كط ى	لج ل	ج	د
لا	الذي تحت الترس من الثلثة التالية	د يد ى	نه ل	ج	ب
لب	الذي على مقطع الفرس	د ن ل	نا يه	ج	ضح
لج	الذي هو من الكوكبين في الخشبة التي من خلفها السفينة	د يا ى	سه ى	ج	د
لد	الخفي التالي له	د يط ى	سد ل	ج	و
له	النير التالي لخشبة الفرس	د ى ى	مح ى	ج	ب
لو	النير الجنوبي عند وهو على خشبة السفينة	د ح ل	سط م	ج	ب
لز	مقدم الثلثة التالية له	د يه ى	سه م	ج	ج
لح	وسطها	د كا ك	سه ى	ج	ج
لط	تاليها	د كو ى	سد ك	ج	ب
م	مقدم التاليين خلف مقطع الفرس	ه ا ى	سه	ج	ج
ما	تاليهما	ه ح ى	سه يه	ج	ج
مب	مقدم اللذين في السكان الشمالي المقدم	ب ى ى	سه ه	ج	د ك
مج	تاليهما	ب ك ى	سه م	ج	ج
مد	مقدم اللذين في السكان الثاني ويقال له قانوبس وهو سهيل	ب يو ى	عه ى	ج	ا
مه	الباقي الثاني منهما	ب كط ى	عا يه	ج	ج

فذلك ٤٥ من الاول ١ ومن الثاني ٦ ومن الثالث ١١ ومن الرابع ٥ ومن الخامس ٧ ومن السادس ١

كوكبة ادرس وهو نوع من الحيات ويقال له الشجاع

ا	اجنب المتقدمين من الخمسة التي في الراس وكانت على المنخر	ح يد ى	يه ى	ج	د
ب	اشملهما وهو فوق العينين	ح لج ك	لج ى	ج	د
ج	اشمل التاليين منها وكانت على الهامة	ح يه ك	يا ل	ج	د
د	اجنبهما وهو على الفم	ح يه ل	يد يه	ج	د
ه	التالي لها كلها وكانت على الاذن	ح يو ه	ى ى	ج	د
و	مقدم التاليين في مفصل الرقبة	ح ك ك	يا ه	ج	ه
ز	تاليهما	ح كد ك	لج م	ج	د

بقية كوكبة الشجاع

ح	اوسط الثلثة التالية التي في الرقبة	ح كه ه	يه ك	ج	د
ط	تاليها	د ى م	يد ه	ج	د
ى	اجنبها	د ك ل	يو ى	ج	د
يا	الخفي الشمالي من الاثنين اللذين يليها الجنوب	د كط ى	يط يه	ج	و
يب	النير منهما	د ى ى	ك ل	ج	ب
يج	مقدم الثلثة التالية بعد العطفة	د و ى	كو ل	ج	د
يد	اوسطها	د ح م	كو ى	ج	د
يه	تاليها	د يا ى	كج يه	ج	د
يو	مقدم الثلثة التي على حد السنبلة	د يح ى	كد م	ج	ج
يز	اوسطها	د ك ى	كو ى	ج	د
يح	تاليها	د كج ى	كه ى	ج	ج
يط	الشمالي من اللذين بعد فاصل الباطية	ه ا ل	كه يه	ج	د ك
ك	اجنبهما	ه ك ك	ل ى	ج	د
كا	مقدم الثلثة التي كانت على الذنب	ه يه ى	لا ك	ج	د
كب	اوسطها وهو احسنها	ه يد ل	لج ى	ج	د
كج	تاليها	ه يو ى	لا ك	ج	ج
كد	الذي بعد التي في اصل الذنب	و ى ى	لج م	ج	د ك
كه	الذي على طرف الذنب	و كج ل	يد م	ج	د ك

فذلك ٢٥ من الثاني ١ ومن الثالث ٣ ومن الرابع ١٩ ومن الخامس ١ ومن السادس ١

ا	الجنوبي على الراس	ح ل ى	لج يه	ج	ج
ب	التالي الذي في الرقبة من بعد	د يا ى	يو ى	ج	ج

فذلك ٢ كوكبان من القدر الثالث

كوكبة الباطية

ا	الذي على قاعدة الباطية وهو مشترك له وللادرس	د كو ك	كج ى	ج	د
ب	الجنوبي من الاثنين في وسط الباطية	ه ب ل	يط ل	ج	د
ج	اشملهما	ه ى ى	يح ى	ج	د
د	الذي على الحافة الجنوبية من الفم	ه ر ى	يح ل	ج	د ك

بقية كوكبة الباطية

ه	الذي على الحافة الشمالية	د كط ك	لج م	ج	د
و	الذي على العروة الجنوبية	ه ط ى	يو ى	ج	د ك
ز	الذي على العروة الشمالية	ه ا م	يا ه	ج	د

فذلك سبعة كواكب في العظم الرابع

كوكبة الغراب

ا	الذي في المنقار وهو مشترك له وللادرس	ه يد ك	كا م	ج	ج
ب	الذي في الرقبة ما يلي الراس	ه يد ك	يط م	ج	ج
ج	الذي في الصدر	ه يو م	يح ى	ج	ه
د	الذي في الجناح الايمن المقدم	ه لج ل	يد ه	ج	ج
ه	المتقدم من اللذين في الجناح المؤخر	ه يو م	ى ل	ج	ج
و	التالي منهما	ه ر ى	يا مه	ج	د
ز	الذي على طرف الرجل وهو مشترك له وللادرس	ه ك ل	يح ى	ج	ج

فذلك ٧ من الثالث ٥ ومن الرابع ١ ومن الخامس ١

كوكبة قنطورس وهو حيوان مقدمه مقدم انسان ومؤخره مؤخر فرس

ا	اجنب الاربعة التي في الراس	و ى ل	كا م	ج	ه ك
ب	اشملها	و ى ى	كع ه	ج	ه ك
ج	المتقدم من الباقيين الوسطين	و ط ى	ك ل	ج	د ك
د	التالي منهما وهو الباقي من الاربعة	و ى ى	ك ى	ج	ه ك
ه	الذي على المنكب الايسر المقدم	و و ى	كه م	ج	ج
و	الذي على المنكب الايمن	و يه م	ك ل	ج	ج
ز	الذي على الكتف الايمن	و ط ى	كو ل	ج	د
ح	الشمالي من المتقدمين من الاربعة التي في قضيب الكوكب	و ع ى	ك ك	ج	د
ط	الجنوبي منهما	و ط ى	لج مه	ج	د
ى	الذي على طرف قضيب الكوكب الباقيين	و ك ى	ع يه	ج	د
يا	الباقي من هذين وهو اجنب الكل	و ك ل	ك ه	ج	د
يب	مقدم الثلثة التي في الجنب الايمن	و يز ك	ك ك	ج	د ك
يج	اوسطها	و يد ى	كط ك	ج	د ك
يد	تاليها	و يه ى	ك ى	ج	د ك

بقية كوكبة قنطورس

يه	الذي على العضد الأيمن	و مد	كو ل	ج	دك
يو	الذي على الساعد الأيمن	و ك كه	كد نه	ج	ج
يز	الذي على طرف اليد اليمنى	و كو ل	كد ى	ج	د
يح	النير الذي في منابت الإنسان	و يح ى	لح ل	ج	جك
يط	التالي من المضيئين الشماليين [illegible]	و يو م	لا ى	ج	ه
ك	المقدم منهما	و يو ه	لد ك	ج	ه
كا	الذي على منتهى الظهر	و سه	لد ه	ج	ه
كب	المقدم منهما وهو على ظهر الفرس	و ط ى	لو م	ج	ه
كج	التالي من الثلاثة التي على القطن	و ه ه	م ى	ج	ج
كد	الأوسط منها	و ه ى	م ك	ج	د
كه	المقدم منها	و ب م	ما ى	ج	ه
كو	المقدم من الموضوعين على الفخذ اليمنى	و ب م	مو ى	ج	ج
كز	التالي منهما	و ح ل	مو مه	ج	د
كح	الذي في الصدر تحت إبط الفرس	و يح ك	م مه	ج	د
كط	المقدم من اللذين تحت البطن	و يو ك	مح ى	ج	ب
ل	التالي منهما	و كا م	مح مه	ج	ج
لا	الذي على باطن الرجل اليمنى	و ى ى	نا ى	ج	ب
لب	الذي في كعبه من هذه الرجل	و ه ك	نا م	ج	ب
لج	الذي تحت باطن الرجل اليسرى	و ك	نه ى	ج	د
لد	الذي على ظهر رسغ هذه الرجل	و ى ى	نه ك	ج	ب
له	الذي على طرف الرجل اليمنى من قدام	و ح ك	ما ى	ج	ا
لو	الذي على ركبة الرجل اليسرى	و كو ى	مه ك	ج	ب
لز	الخارج تحت الرجل المؤخرة اليمنى	و يد م	مط ى	ج	د

فذلك ٣٧ من الأول ١ ومن الثاني ٥ ومن الثالث ٧ ومن الرابع ١٦ ومن الخامس ٨

كوكبة السبع

ا	الذي على طرف الرجل المؤخرة عند يد قنطورس	ول ى	كه ه	ج	ج
ب	الذي على باطن هذه الرجل	و كه ه	كط ى	ج	ج
ج	المقدم من اللذين على الكتف	ل ا ى	كا مه	ج	د
د	التالي منهما	ل د ى	كا ى	ج	د
ه	الذي في وسط بدن السبع	ل ح ى	كه ى	ج	د

بقية كوكبة السبع

و	الذي في البطن تحت المراق	ى ى	كز ى	ج	ه
ز	الذي على الفخذ	ى ل	كط ى	ج	ه
ح	الشمالي من اللذين عند منشأ الفخذ	د م	ل ل	ج	ه
ط	أجنبهما	ح م	ل ى	ج	ه
ى	الذي على طرف القطن	ه م	لح ى	ج	ه
يا	الجنوبي من الثلاثة على طرف الذنب	ك ى	لب ك	ج	ه
يب	الأوسط منها	كا ه	ل ل	ج	د
يج	الشمالي منها	كح ى	كط ك	ج	دك
يد	أجنب اللذين في الرقبة	ح ه	و ى	ج	د
يه	أشملهما	ط ك	نه ك	ج	دك
يو	المقدم من اللذين في المخطم	ه م	لح ك	ج	د
يز	التالي منهما	و م	ما ه	ج	د
يح	أجنب اللذين في الرجل التي في المقدم	كز ى	ما ل	ج	دك
يط	أشملهما	كو ل	ى ى	ج	دك

فذلك ١٩ من الثالث ٢ ومن الرابع ١١ ومن الخامس ٦

كوكبة المجمرة

ا	أشمل اللذين في القاعدة	ر كز م	ك م	ج	ه
ب	أجنبهما	ح ى ك	كه مه	ج	د
ج	الذي في وسط المجمرة	ر كو ى	كز ل	ج	دك
د	أشمل الثلاثة في موضع النار	ر ك م	ل ك	ج	ه
ه	أجنب المؤخرين الباقيين	ر كه ى	لد ى	ج	دك
و	أشملهما	ر كه ى	لح ك	ج	د
ز	الذي على طرف اللهب	ر ك ه	لد ى	ج	د

فذلك ٧ من الرابع ٥ ومن الخامس ٢

كوكبة الإكليل الجنوبي

ا	المقدم من خارج من القوس الجنوبية	ح ط ى	كا ل	ج	د
ب	التالي له على الإكليل	ح ط م	كا ى	ج	ه
ج	التالي لهذا	ح يح ى	كك	ج	ه
د	التالي لهذا أيضا	ح يه ه	كك ى	ج	د
ه	الذي بعد هذا بعد شمال ركبة الرامي	ح يو ى	كد ل	ج	ه
و	الذي بعد هذا من أشمل من النير الذي في الركبة	ح ير ى	يو ى	ج	د
ز	الأشمل من هذا	ح يو ه	يو ى	ج	د
ح	الأشمل من هذا أيضا	ح يو ل	يه ى	ج	د

بقية كوكبة الإكليل الجنوبي

ط	التالي من المقدمين اللذين بعد ما في القوس الشمالية	يه ى	يه ك	ج	و
ى	المقدم من هذين اللذين	يد م	يد ه	ج	و
يا	المقدم لهذين بكثير	يا ه	يد م	ج	ه
يب	المقدم لهذا أيضا	ط م	يه ه	ج	ه
يج	الباقي وهو الجنوبي من هذا	ط ى	ع ل	ج	ه

فذلك ١٣ من الرابع ٥ ومن الخامس ٦ ومن السادس ٢

كوكبة السمكة الجنوبية

ا	الذي في الفم وهو الذي في نهاية النهر [illegible]	ى ى ى	كك	ج	د
ب	الأوسط منها	ى د ى	ك ه	ج	د
ج	التالي من الثلاثة	ى ه م	ك ل	ج	د
د	الذي عند الخياشيم	ى د ك	كد	ج	دك
ه	الذي على الشوكة الجنوبية على الظهر	ط كه ى	نط ل	ج	ه
و	التالي من اللذين في البطن	ى ا ى	يه ى	ج	ه
ز	المقدم منهما	ط ل ه	يه م	ج	د
ح	التالي من الثلاثة على الشوكة الشمالية	ط كه ى	يه ى	ج	د
ط	الأوسط منها	ط كا ه	يو ل	ج	د
ى	المقدم من الثلاثة	ط كا ى	يع ى	ج	د
يا	الذي على طرف الذنب	ط كو ى	ك ه	ج	د

فذلك ١١ من الرابع ٩ ومن الخامس ٢

ا	المقدم من الثلاثة المتقدمة للسمكة	ط ح ى	ك ك	ج	جك
ب	الأوسط منها	ط يا ى	ك ى	ج	جك
ج	التالي منها	ط يد ى	كا ى	ج	ج
د	الذي هو المقدم لهذا	ط ب ى	ك ه	ج	ه
ه	الجنوبي من الباقيين اللذين في الشمال	ط لح ه	ير ى	ج	د
و	أشملهما	ط لح ه	يه ه	ج	د

فذلك ٦ من الثالث ٣ ومن الرابع ٢ ومن الخامس ١

جميع كواكب الصور الجنوبية ٣١٦ من الأول ٧ ومن الثاني ١٨ ومن الثالث ٦٣ ومن الرابع ١٦٤ ومن الخامس ٥٤ ومن السادس ٩ وسحابي واحد، جميع الكواكب المرصودة المرتبة في الصور الثمانية والأربعين ١٠٢٢ منها في القدر الأول ١٥ وفي القدر الثاني ٤٥ وفي القدر الثالث ٢٠٨ وفي القدر الرابع ٤٧٤ وفي القدر الخامس ٢٣٨ وفي القدر السادس ٤٩ وفي الخفية ٩ والسحابية ٥ والمظلم خارج عن العدد

الفصل الثالث في المجرة، نريد أن نصفها حسب ما أدركناها بالرصد فنقول هي منطقة بيضاء اللون وكذلك اسمها من اللون وهي مختلفة في العرض واللون والكثافة والوضع وبعضها أضعف وهو ما بين المجرة والدجاجة والمقدم من الشعرتين غير متصلة ما بالشريل بينهما انفراج عند المجرة وعند الدجاجة التي عندها يتوهم الانفصال فالتاثمة متصلة ساق المجرة من بينهما منطقة من الجميع أعظم أجزاء بنحو على وسطها وتشتد في موضعها في الجنوب من رجل قنطورس وهناك يكون أرق وأخفى لم [illegible] الموخرتين أكثف قليلا وأكواكب الذي على باطن الرجل اليمنى المؤخرة والذي على الركبة اليسرى المقدم والذي دون الكعب المؤخرة جميعا أسفل من طرفها الشمالي إلى الجنوب والذي في الذراع اليسرى المؤخرة على وسطها والكوكبان سعدا من طرفها الجنوبي [illegible] المقرونين في موضع النار ومن أجنب اللذين على القاعدة وأما الشمالي في موضع النار والذي في وسط النار فعليها وهذه القطعة أكثر تحللا من القطعة الشمالية منها بالقطرات التي من العقرب [illegible] الطرف الجنوبي عند الكعب المقدم الأيمن من الرامي [illegible] السهم وعلى نصفها الشمالي من القوس [illegible] وماحول العقرب المفصل كمنتهى حدانية الدخان [illegible] حافظه لعرض [illegible] الموضوعة تحته [illegible] الأيمن من النسر الطائر وأما المقدم منهما [illegible] معقودة من تماس هذا الطرف [illegible] وهناك تصير أرق مما كان عند النسر [illegible] مع الذي يرى على نظير الأقوس من الجناح الجنوبي والذي دون ذلك الجناح واللذان على الرجل الجنوبية [illegible] الذي على طرف [illegible] وما يلي الجناح منها [illegible] الذي في الركبة الشمالية [illegible] أحسب اللذان في القلنسوة [illegible] مع على كواكب ذات الكرسي [illegible] والذي في ساق ذات الكرسي [illegible] ثم بالجانب الأيمن من حامل الرأس الغول [illegible] الجنوبي وهو في غاية الكثافة [illegible]

وابنه والعيّوق على منكبه الايسر والذي على مرفقه الايمن واما ذو الاربعة الاضلاع في ركبته اليمنى والذي في عضلة ساقه على
والذي في عقبه الايمن وهو الى داخل الطرف الجنوبي قليلا ثم انها مما يلي ممسك العنان وفوق قلبه فالعيوق والكوكبان على الساعد
الايسر فقد نصر قليلا مما يلي الطرف الشرقي الشمالي ويحد الطرف الاخر الصغير الذي فوق الرجل اليسرى في الاعلى التي على رجله واما الذي
فوق الرجل اليمنى فانه من هذا الطرف الى داخل صغيره والعقربان اللذان على الساعد الايسر ويعرفان بالجديين فهما على وسطها
ثم انها مما يلي التوامين ويشف منها كواكب العكميين من كان منها سيره الى الطول ماضي ويحد الطرف المقدم التالي من الثلاثة التي
على الاستقامة في الرجل اليمنى لممسك العنان والتالي من اللذين في عصا الحمار والشماليان من الاربعة التي في كفه واما النير الذي
تحت الرجل اليمنى من ممسك العنان والذي في القدم الثالثة مما يلي التوامين فهما داخل الطرف التالي نحوه واما الطرف التالي الايسر
على وسطها ثم انها من هذا الموضع يحول فيما بين كواكب الكلب المقدم وبين كواكب الكلب المقدم فيقع كواكبه كلها على الشرق خارجا عن
صاليها وكواكب الكلب يمر نحو المغرب حتى يكاد وان يكون جميع اضلاعها ويجوز على كوكب الادين ثم منها ينتشر شبه العامة والثلاثة
الثالثة التي في العنق بعضه قليلا من لقائها والخارج الذي فوق الراس يحفظ نوحيده من الطرف الشرقي بجزء ونصف تقريبا وجميع ما
ارق ثم انها تمر بالسفينة والشمالي المقدم من كواكب الموضع الشبيه بالترس من كوكبها الذي يسميه اليونانيون اسبيس يحد الطرف
الغربي والذي في وسط الطرف والصغير بان دونه من المضي الذي في مبدا القرش عند الشكل والوسط من الثلاثة التي في الخشب التي على
صف السفينة بقصر قليلا عن لقاء هذا الطرف واشمل الثلاثة التي في العلم يحد الطرف الشرقي والمضي الذي في طرف السفينة ما يلي
الصدر داخل فيها على بعد جزء من الطرف والمضي الذي دون الترس التالي والذي في القرح خارج على بعد جزء ايضا منه واحد النيرين
اللذين في وسط السراج يماس هذا الطرف والمضيان اللذان في مقطع خشبة المجذاف داخله في الطرف المقدم بجزء ثم انها يتصل
من مهتا بالمنطقة المارة بقدر في قنطورس والموضع المار بالسفينة لطيف قليلا والا فكلما منه ما يحيط الترس والذراع
المبني واما المنطقة المقدمة من المضعفة فيفارق التي وضعناها عند المجرة كما مر ونرسله فقرات يلي بدنها العقرب ويخرج منها ما لى
الثلاثة التي في البدن الى المغرب بجزء وسعى الذي في الفقرة الرابعة في الجلد الصافي بين المنطقتين على بعد اربع من جزء من كل واحد منهما
ثم انها يتصل نحو المشرق على سمت قطعة دائرة ويحد طرفها المتقدم الركبة اليمنى من الحواء وطرفها التالي على سمت ساقه اليمنى ويكاد ان
يماسه المقدم من كواكب طرف القدم اليمنى ثم يحد بعد ذلك الطرف الغربي الذي تحت المرفق الايمن من الحواء والطرف الشرقي في تحد
كوكبي كف هذا الذي يكون بعد ذلك فرجة صالحة الجوف منها وفيها كوكبا ذنب الحية اللذان بعد طرف الذنب وهذا الجزء التي
منها لطيف جدا وكالهواء الا القطعة المارة بالفقرات الثلاثة فانها اكثف قليلا ويبتدي حد الفرجة من الاربعة التي التي في منكب
الحواء الايمن ويكاد ان يماس طرفها الشرقي النير الذي تحت ذنب النسر الطاير ويحد الطرف الاخر بعد الاربعة التي ذكرها
ما يلي الشمال ثم انها يجتمع من هاهنا ويصدق مع رقة ايام منقار الدجاجة حتى يوم انقطاعها ويصير فيما بين المنقار وصدرها عرض
واكثف كثيرا في وسط الكافة عنق الدجاجة وتميل جزء منها نحو الشمال الى موضع صدر الدجاجة والى موضع المنكب
من الجناح الايمن والمضيين اللذين في طرف رجلها اليمنى ثم تنتهي الى الفرجة بينها وبين المنطقة الثالثة وهما الكواكب المذكورة
من الدجاجة الى المضي الذي في اصل رجلها **الفصل الثالث في منظر كرة صفة شبه السماء** بعد كوه لونها من الالوان المشبعة

الشبيه بالجوزة الليل فيرسم عليها نقطتين سماطرين ويجعلها قطبين ايوه عظيمة هي دائرة البروج ويعقد عليها الجزء من العظام من قطبها
ويحدث من احديها عظيمها متعميه دائرة البروج باجزائها ثم يحفظ قطعتين من انتهيا السطح احديهما الكرة قليلا تحت محاس منطقة الصغرى
بسيط الكرة ويحدهما منطقة الكبرى وهي حد سطح تحدهما خط يقع عرضهما وصف دون كل واحد من الخطين وبقسم احد
الصفين من كل واحد بالاجزاء المايه والثمانين ويرسمها على احد طرفيهما ويعقد الصغرى مقام الدائرة المارة باقطاب
البروج ومعدل النهار وبقطبي الانقلابين ويحدث معقرها سماطرين ومنطقهما عند طرف الصف المقسوم فيه
يحدها الخرين على بعد الميل كله من الاولين التي الجهتين وسميا بالاولين قطبي البروج من الكرة تحت ... الحلقة الصغرى
على بسيط جميع الكرة والتي يجعل للثوابت مبدا الاول ليحاذي نقط الفصول الاربعة اذا كان الاصحاب الثوابت منها تحلقة كما
فامان يرسم اضوء الثوابت التي الشعري العبور على المدار القايمة على دائرة البروج في الجزء الذي هو مبداه القسمة ويجعل عرضه
في الجنوب بعدد ما يجب وانما يعرف ذلك بان يضع طرف الحلقة الصغرى المقسوم على موضعه في الطول ويجعل منه كوكب دائرة الى
من اجزاء الحلقة بعدد العرض ثم يرسم سائر الثوابت ويجعل التفاوت بين مواضعها في الطولين موضع الشعري بعدد ما
ويجعل لون الكواكب اشقر واللون الذي يشاكل كل كوكب ويجعل الاقدار بحسب ما يجب ويشكل الصور التماثيل والاوضيعة
بخطوط دقيقة لا يخرج الكرة من مشابهة السماء في البصر ثم يرسم المجرة على ما وصفناها ويعقد الحلقة الكبرى مقام نصف النهار
ويركب الصغرى في داخلها على قطبي معدل النهار ويجعل موضعا السماريين اللذين على محدتهما تحت مدور الكرة في جوف الكبرى
ويجعل طرفة الصف المقسوم من الكبرى موضع القطبين ثم انا نضع الطرف المقسوم من الصغرى في كل وقت على ما يكون من
البعد بين الانقلاب الصيفي والسمري في ذلك الوقت ويضب نصف النهار على قاعدة يقيمها مقام الافق على زوايا قايمة
بمتناصفان ويجعل الكبرى متحركة في سطح نفسها ليمكن ان يجعل ارتفاع قطب معدل النهار الشمالي من الافق ما يوافق كل
بقعة فهذه الكرة كالسماء في ارتسام الثوابت وتحركها الاولى والثانية ويعين التامل في اوضاع الثوابت المرسومة فيها
على ما هي فيهاس السماء وليس بسبب امتناع اثبات رسم معدل النهار وبقطبي الانقلابين على بسيط الكرة نقص فيها لان الجزء
الذي شانه ما بين القطبين من حلقة نصف النهار يقوم مقام نقطتي الاستوائيين والجزءان اللذان شانهما جزآن
من الحلقة يبعدان عما بين القطبين بقدر الميل كله في الجانبين يقومان مقام نقطتي الانقلابين ويتوهم من هذه
الاجزاء المدارات الثلاثة على بسيط الكرة عند ادارتها ويعرف ابعاد الكواكب عن معدل النهار عند موافاتها نصف النهار
من اجزاء الحلقة الكبرى **الفصل الرابع في اشكال ثوابت الثوابت** اما اشكالها المعتبرة عند البعض فتقديرها
بالنسبة الى بعض تشكلاتها بالقياس الى المتحيرة والنيران او الى اجزاء البروج او الى الارض وحدها او مع الاولى اما التي
الى المتحيرة او اجزاء البروج فمقام وسواء يكون واحد من الثوابت مقارنا او مقابلا او مربعا او مثلثا او مسدسا الشي
وسواء يكون على دائرة عرض بينهما او على دائرتين يحيطان بقايمة او بزاوية يزيد على القايمة او ينقص منها شيئا ويحصرها
يقع في منشور البروج المحيط بمدارات هذه الكواكب وسواء يكون احد المتحيرة مقارنا لاحدها تاتي اياه واما التي
بالقياس الى النيرين فهو ما عند الاستتار بشعاع احدهما وعند الاجتماع وسواء شرق احد النيرين وعند التشريق بعد

الاجتماع واما التي بالقياس الى الارض فاربعة هي الكون في الاوتاد وسمي الطلوع والغروب وتوسط السماء من فوق ومن تحت
تحت الكرة منتصبة بحدوث هذه الاربعة لجميع وحسب القطب على سمت الراس لا يحدث لشيء منها الطلوع والغروب لكنها يتوسط
السماء في الدورة مرتين كليهما اما من فوق واما من تحت اولها هناك سعد بصور بعد هذين الشكلين اذ لا يتعين دائرة نصف
النهار هنالك وفي غير هذين الموضعين يكون للطالعة الغاربة الاشكال الاربعة وللابدية الظهور والخفاء التوسطان
فقط ويكون ازمنة العودات الى ومعه للكل متساوية في الحس لاشتمالها على دورات تامة واما الى ... مقاطرين
فان كانا على نصف النهار فيكون ايضا متساوية وان كانا على الافق فيكون متساوية تحت الكرة منتصبة او يكون الكوكب على معدل
النهار فقط ولا يكون زمانا كوكبين مختلفي المدار متساويين ولا زمانا كوكب واحد بل يزيد زمان القسم الظاهر على الخفي
لذوات المدارات التي الى القطب الظاهر وبالعكس لنظايرها ويتساوي زمانا من وتداخله فيتم واحد ما ظاهر او خفي
ولا يتساوي احد الظاهرين واحد الخفيين الا مع انتصاب الكرة ولذلك يطلع معا ويغرب معا هناك جميع ما يمر على وسط السماء
معا ما لم يكن حركتها الثانية محسوسة **اول** واذا صارت الحركة الثانية محسوسة فلا يجب ان لا يطلع ولا يغرب معا جميع
ما يمر على وسط السماء معا بل يجب ذلك في البعض فقط وذلك لان الكوكب الذي يكون على بعد ما من احد الانقلابين يجب
مطالع المنتصبة اذا تحرك حتى صار على مثل ذلك البعد من الانقلاب الاخر فانه يطلع ويغرب ويمر معا كان كذلك قبل ان
يتحرك ولكن لبيانه ا ح نصف المارة بالاقطاب الاربعة وا ه ح نصف
معدل النهار وب قطبه ود قطب البروج وح ط كوكبان على قوس



ب ه من دائرة واحدة ولكوكب ح دائرة ميل اخرى على زاوية
ا ب ه المساوية لزاوية ح ب ه وليتحرك ح وط الحركة الثانية
على مداري ح ك ط ل ويخرج ب ح م ب ك ل ونقول لما كان جيبا
زاويتي ح ب ك ب ه معا وكانت نسبة الاولى منهما في مثلث ب ح ك الى جيب زاوية ب ح ك كنسبة جيب ح ك
الى جيب ب ك ونسبة الثانية في مثلث ب ك ب الى جيب ب ك كنسبة جيب ب ك الساوي لح ك لكونهما تمامي عرضي مدارين الى
جيب ب ك كان جيبا زاويتي ب ح ك ب ه الحادتين مقدار واحد فهما متساويتان وكل ح م متساويان لتساوي ب ك ح
تساوي ب ك ب م وزاويتا ل ه م ب م ك قائمتان فضلعا ل ه م ط من مثلثي ل ه ح م ك ط متساويان واذا جعلنا ه م مشتركا
صار ل م الشبيه ب ك ح من المدارين مساويا للنظير فاذن اذا تحرك ح الى ان قطع ح ك وط الى ان قطع ط ل صارا
معا على دائرة ميل ب ه فضلعا وغربا ومرا بوسط السماء معا كما كانا على دائرة ميل ب ه ونعود الى الكتاب فاقول في سائر
المواضع يتقدم الاميل الى القطب الظاهر ويتاخر الاميل الى الخفي في الطلوع وبالعكس في الغروب واما التي بالقياس الى
والكواكب السيارة واجزاء البروج معا فالاجمال ان يكون الطلوع او التوسط او الغروب معا والتفصيل في القياس
الى الشمس يقع على تسعة اوحاء الاول الطلوع الصباحي وهو ان يطلع الكواكب والشمس في المشرق ويقسم الى تابع لا يرى
وهو ان يتاخر طلوع الكوكب عن طلوعها وقد اخذ في الاستتار والى مقارن وهو ان يوافقا والى متقدم يرى وهو ان يتقدم

طلوع الكوكب وقد اخذ في التشريق الثاني توسط السماء الصباحي وهو ان يكون الكواكب عند طلوعها على نصف النهار من فوق او
تحت وينقسم ايضا الى تابع لا يرى وهو ان يتاخر التوسط عن الطلوع والى مقارن والى متقدم يرى ان كان من فوق الثالث
الغروب الصباحي وهو ان يكون الكوكب عند طلوعها في المغرب وينقسم الى تابع لا يرى والى المقارن والى متقدم يرى
الرابع الطلوع الظهيري وهو ان يطلع الكوكب والشمس في نصف النهار اما من فوق فلا يرى واما من تحت فيرى الخامس التوسط
الظهيري وهو ان يكونا في دائرة نصف النهار اما معا واما متقاطرين والمرئي احد الاربعة فقط وهو ان يكون الكوكب في ...
فوق السادس الغروب الظهري وهو ان يغرب الكوكب والشمس في نصف النهار اما من تحت فيرى واما من فوق فلا يرى
السابع الطلوع المسائي وهو ان يطلع الكوكب والشمس يغرب وينقسم الى تابع يرى والى مقارن والى متقدم لا يرى الثامن
التوسط المسائي وهو ان يتوسط الكوكب السماء من فوق او تحت عند غروب الشمس ويقسم الى تابع ومقارن ومتقدم والمرئي
من الستة هو التابع من فوق فقط التاسع الغروب المسائي وهو ان يكونا في افق الغرب وينقسم الى تابع يرى وهو الذي اخذ
في الاستتار والى مقارن والى متقدم لا يرى والكوكب لم يخرج في التشريق **الفصل الخامس في مقارنة الثوابت في الطلوع
وتوسط السماء والغروب** المطلوب في هذا الفصل معرفة جزء من فلك البروج على نصف النهار مع الكوكب ويسمى
درجة الممر وجزء يطلع او يغيب معه في افق معلوم ويسميان درجتي الطلوع والغروب من معرفة طول الكوكب وعرضه
بدل الممر فليكن ا ب ح د المارة بالاقطاب الاربعة وا ه ح نصف معدل النهار على قطب ز وب ه د نصف فلك البروج على



قطب ح وح ك ل من دائرة العرض المارة بالكوكب وهو ط وط م دائرة الميل المارة به
ايضا وتبين ان ك موضع الكوكب في الطول وط ك عرضه وهما معلومان وان ط ك
بعده من معدل النهار وم درجة ممره وك الجزء المار معه على نصف النهار من معدل النهار
فنقول انها ايضا معلومة وذلك لان في قطاع ح ا د ط نسبة جيب ح ا تمام الميل كله
الى جيب ا ز الربع مؤلفة من نسبة جيب ح ك تمام ك ك المعلوم مما بيناه من ميل فلك البروج
الى جيب ك ط المعلوم من معرفة ك ومن نسبة جيب ط ه بعده من معدل النهار الى جيب ه ك الرابع فاذا القينا النسبة الاولى
من المؤلفة بقيت الثانية وصارت قوس ط ه معلومة **اول** فيبقى ك لس من ميل فلك البروج المذكور بل هو عرضه المستوي عند
المتاخرين مثلا تماما لان القايمتين زاويتي ك ه في الميل الاول لحيثان يكون القايمة هي زاوية ك فيه معرفة مما تقدم ان
يوخذ قوس ه ك المعلومة هي طول الكوكب على انهما مطالع وعكس في جدول مطالع خط الاستواء ليخرج قوس ه ل ثم يوخذ
... فيكون قوس ل ك والمعنى لان في مثلث ه ك ل بحكم الفرع الثاني نسبة جيب تمام زاوية ك الى جيب تمام ضلع ه ك كنسبة
جيب زاوية ه وهو الميل كله الى الجيب كله تصير ل ك معلومة وبالظلي لان نسبة جيب ه ك الى ظل ل ك كنسبة الجيب كله
الى ظل زاوية ه تصير ل ك معلومة ولمعرفة قوس ط ه بالمعنى يخرج ط ك الى س القطب الاخر لفلك البروج فيكون في مثلثي ط ه ك ل
ل س ا زاويتا ل ك متساويتين وزاويتا ه ا قائمتين فنسبة جيب قوس ط ه المطلوب الى جيب ط ك المعلوم كنسبة جيب ا س
تمام الميل كله الى جيب س ك تمام ل ك وط معلوم واما بالظلي فلان في مثلث ل ك ه بحكم الفرع الاول نسبة جيب تمام زاوية ل الى الجيب كله

كنسبة ظل تمام مك الى ظل تمام مك بصير مك معلوما ولان نسبة ظل تمام مك الى ظل تمام مك كنسبة جيب تمام زاوية ل الى الجيب
كله يصير زاوية ك معلومة ولان بحكم الفرع الثاني في مثلث طح له نسبة جيب تمام طح الى الجيب كله كنسبة ظل تمام زاوية
الى ظل زاوية ك فزاوية ك معلومة ثم لان بحكم اصل الشكل نسبة ظل زاوية ط الى ظل له كنسبة الجيب كله الى الجيب [illegible]
معلوم ونعود الى الكتاب قال وايضا في قطاع ح اكط نسبة جيب ح ا تمامه مؤلفة من نسبة جيب كط الى جيب ط
تمامه ومن نسبة جيب ح ك الى جيب ا ك المعلوم تماماه في مطالع الكرة المنتصبة فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة
بقيت الثانية وصارت قوس ح ا معلومة ويصير جميع اه مطالع ب م في الكرة المنتصبة ب م معلوما وهو بعد درجة الممر
من نقطة ب الى الاعتدال الربيعي اقول قوس اك ايضا ليست مطالع قوس ب ك [illegible] مطالع اك [illegible]
واحد من معدل النهار وفلك البروج مكان الاخر [illegible] معرفة اك من [illegible] والمتأخرون [illegible] ك بالقياس [illegible]
[illegible] المعدل [illegible] ولهم اختلاف [illegible] المعدل [illegible]
في مثلث طاكه نسبة جيب تمام اكه الى جيب تمام طك كنسبة الجيب كله الى جيب تمام طه [illegible] معلوم [illegible]
[illegible] نسبة جيب [illegible] كنسبة جيب اك الى ظل [illegible] ونعود الى الكتاب قال ويسهل بعد ذلك معرفة النقطة التي يطلع [illegible]
مع الكوكب من معدل النهار [illegible] ونصف النهار [illegible] نصف معدل النهار [illegible] نصف الافق
وح مطلع الكوكب [illegible] ميل [illegible] فقطاع [illegible] نسبة جيب [illegible] عرض البلد الى جيب ب [illegible] تمامه مؤلفة من نسبة



جيب رح تمام البعد عن معدل النهار الى [illegible] البعد عنها ومن نسبة جيب طه تعديل
نهار الكوكب الى جيب [illegible] الربع فطه تعديل النهار معلوم اقول وذلك كما تقدم لدرج
البروج في المقالة الثانية بعينه قال ويجعل [illegible] الخلاف التوالي مساويا لطه
وطه من معدل النهار [illegible] المار مع الكوكب نصف النهار [illegible] معلوم [illegible]
الطالع [illegible] الغارب [illegible] معلومان من معرفة [illegible] وذلك لان بعد المغيب
عن نصف النهار يكون [illegible] بعد المطلع [illegible] الكوكب بالحركة الاولى في النصف الاخر من نهاره زاوية
[illegible] الناقصة من الربع [illegible] النصف الاخر ايضا زاوية [illegible]
[illegible] النصف بجميع [illegible] الاجزاء المذكورة من معدل النهار معلومة صارت نظايرها من فلك
البروج من مطالع البروج في الاقاليم التي مر كزيها معلومة [illegible] معرفة الازمان التي [illegible] الاجزاء [illegible]
الاجزاء [illegible] المواقعات [illegible] الفصل السادس في ظهور الثوابت وخفائها معرفة الاطوال والعروض
[illegible] في معرفة الظهور والخفاء [illegible] الكواكب وعروضها [illegible]
[illegible] مطالع الافق والبروج [illegible] نصف النهار [illegible] نصف البروج [illegible] نصف الافق [illegible]
[illegible] امكان رؤية العظمى [illegible] مختلفي القدر متساويي البعد [illegible] اذا كان على بعد [illegible] الشمس تحت الارض من الافق [illegible]
امكان رؤية الصغير [illegible] بعدا اكبر ليكون الشعاع الواصل [illegible] اقول وايضا اول امكان رؤية البعد من كوكبين متساويي القدر

مختلفي البعد [illegible] اذا كانا على بعد [illegible] للشمس كان اول امكان رؤية القريب [illegible] لان القطاع [illegible] مطلع الشمس [illegible]



وايضا اذا كان كوكبان متساويا القدر والبعد [illegible] وكانت زاوية [illegible] عند الطلوع
احدهما اوسع فان كان اول امكان رؤيته [illegible] للشمس كان اول امكان رؤية
الاخر على بعد اكثر لانا [illegible] من دائرة ارتفاع [illegible] الشمس وكان
[illegible] الشمس من هذه الدائرة [illegible] كوكب ما وجب ان يكون على ذلك البعد
نفسه كل كوكب ساواه في القدر [illegible] من مطلع الشمس [illegible] الشعاعات [illegible]
مع كون [illegible] مقدارا واحدا كلما كانت زاوية [illegible] اوسع كانت قوس [illegible] اقصر فاذن [illegible]
في كل كوكب الى ارصاد يعرف بها بعد الشمس عن الافق من فلك البروج في اول امكان رؤيته ثم ان كانت رؤية الكوكب [illegible]
[illegible] للشمس من الافق [illegible] دائرة الارتفاع مختلفة في الاقاليم المختلفة بسبب اختلاف الهواء في الغلظ [illegible]
وجب استيناف الرصد لكل واحد من الكواكب في كل واحد من الاقاليم ولا يكفي الرصد لكل كوكب في اقليم واحد [illegible]
الابعاد باسنادها [illegible] فلك البروج من جهة [illegible] او من جهة حركة الثوابت [illegible]
ما الكوكب ما معلوما [illegible] قطاع [illegible] نسبة [illegible] ارتفاع العاشر الى جيب [illegible] الربع مؤلفة من نسبة جيب
اه ما بين العاشر والطالع الى جيب [illegible] ومن نسبة جيب [illegible] الربع [illegible]



[illegible] معلومة وبالمغني نسبة جيب [illegible] الى جيب [illegible] كنسبة جيب [illegible]
[illegible] وبالفرع الاول للظلي نسبة ظل تمام [illegible] الى ظل تمام [illegible] كنسبة جيب تمام زاوية [illegible]
مما تقدم في المقالة الثانية الى الجيب كله قال واذا صارت قوس [illegible] معلومة [illegible]
كانت معتبرة في كل موضع فانا نعرف منها قوس [illegible] سائر الاوضاع [illegible] القطاع [illegible]
نسبة جيب ح ب الى جيب ب ا مؤلفة من نسبة جيب ح [illegible] الى جيب [illegible] معلوم من نسبة جيب [illegible] الى جيب [illegible] اقول
وبالمغني والظلي كما تقدم بعينه قال وبهذا الطريق يقف على [illegible] الخفاء [illegible] نصف الافق [illegible]
معرفة قانون هذا الباب [illegible] ان هذا [illegible] متعذر التحصيل لاختلاف [illegible] باختلاف احوال الهواء واختلاف
قوى ابصار الناظرين [illegible] الاختلافات المذكورة [illegible] هذا النوع من الرصد [illegible] لا يحصل زمان [illegible]
الرؤية لكوكب بعينه على ما جربناه ومع ذلك فان اجزاء الطلوع والغروب والممر [illegible] الحركة الثانية [illegible] بحسب
الاقاليم فلذلك لم [illegible] الزمان [illegible] امثاله واكتفينا [illegible] بما وجدنا في الكتب القديمة [illegible]
للعولية [illegible] فان التغيرات العظام في الهواء [illegible] الى ظهور الثوابت وخفائها لا الى اجزاء البروج [illegible]
[illegible] التقريب [illegible] هذا [illegible] الكلي [illegible] الجزئية [illegible]
المقالة الثامنة بعون الله تعالى [illegible] المقالة التاسعة [illegible] الفصل الاول في [illegible]
في ترتيب اكرها المتحركة [illegible] البروج [illegible] اصحاب التعاليم [illegible] على ان اكر [illegible]

كرة الثوابت وفوق كرة القمر وعلى ان كرة زحل والمريخ على هذا الترتيب فوقها الباقية فاما كرتا الزهرة وعطارد فقد جعلها
من [illegible] تحت كرة الشمس وجعلها بعض من بعدهم فوقها اذ لم يجد [illegible] الشمس [illegible] القياس
[illegible] ان لا يكون [illegible] الشمس [illegible] الابصار [illegible] الشمس [illegible] للقمر [illegible] الاجتماعات [illegible]
كذلك ولم يكن يقدر على الوقوف الحقيقي اذ ليس لهذه الكواكب اختلاف منظر محسوس يعرف به ابعادها [illegible]
[illegible] من تقدم [illegible] الى الاقناع [illegible] بالامر الطبيعي لتوسط الشمس [illegible] كل البعد
ومن [illegible] الى الارض [illegible] اختلاف منظر [illegible] قدر
ذكر الشيخ الرئيس ابو علي بن سينا في كتبه انه راى الزهرة [illegible] في صفحة الشمس وذكر [illegible]
في كتاب [illegible] ان الشيخ [illegible] ببغداد [illegible] بن ابي بكر الحكيم [illegible] من نواحي [illegible] الزهرة [illegible]
الشمس [illegible] وعشرون سنة قال وكانت الزهرة [illegible] في ذروة التدوير [illegible]
[illegible] هذا [illegible] هذا الباب [illegible] الوضع
[illegible] والله اعلم الفصل الثاني في توطية اصول الحركات [illegible] على جميع الاختلافات المرئية لهذه الكواكب
وكيفية صدورها عن حركات مستوية مستديرة مشاكلة لطبيعة الاجرام الالهية امر عظيم القدر [illegible]
للنظر العلمي من الفلسفة الا انه صعب لاسباب كثيرة وكذلك لم يصل [illegible] من تقدمنا الى هذه الغاية
[illegible] الحركات في الارصاد [illegible] الخلل في مقاديرها وكلما كان ما بين الارصاد القديمة والحديثة
من الزمان اقل كان الاحساس بالخطاء اسرع وكان الزمان بين الارصاد القديمة التي [illegible] الى عهدنا [illegible]
[illegible] اختلافات هذه الكواكب [illegible]
اختلافين [illegible] المقادير [illegible] لكل واحد منها احدهما بالقياس الى الشمس والاخر بالقياس الى اجزاء البروج
وكونهما مختلطين [illegible] بكل واحد منهما وكون الارصاد القديمة [illegible] الكواكب
وظهورها [illegible] وقت الوقوف لا يحصل لعدم الاحساس بالحركة في ايام كثيرة وهكذا وقت الظهور [illegible]
باختلاف حال الهواء [illegible] ابصار الراصدين [illegible] بالقياس الى الثوابت وان تفاوت [illegible]
استقصاء كثير والاخر [illegible] المنجمين [illegible] تحصيل الاطوال والعروض [illegible] كون الخطوط
الموهومة الواصلين بين الكوكب المرصود في وقت الرصد [illegible] على المنطقة [illegible]
العرض [illegible] المنطقة [illegible] الافق اعظم منه في وسط السماء [illegible]
[illegible] الاسباب [illegible] لارصاد قديمة [illegible]
[illegible] من بيان امور الحركة [illegible] على ترتيب الارصاد [illegible]
في ذلك وبيان مخالفة الاصول التي [illegible] اصحاب التعاليم [illegible] الوجود [illegible]
واحد منها [illegible] الاختلافين [illegible] الارضية [illegible]

وكذا الرجوع ويبنوا عليه البراهين وعلى ان الاختلافين يكونان على خارجة المراكز والتداوير وعليهما معا [illegible]
واحد منهما فان ذلك مما نظر فيه من رام ان يدل على الحركة المستوية المستديرة [illegible] الابدي الا ان ذلك لم
يكن برهانا [illegible] ان بعضهم لم يلزم اصلا [illegible] وبعضهم [illegible] بل كان يرى [illegible]
ان لا يكتفي مع جميع ذلك بعدم [illegible] على ما يوضع [illegible] ان يبين مقادير الاختلافين [illegible]
[illegible] الوجود [illegible] يوضع الدوائر [illegible] الحركة المركبة بحسب الاصول [illegible] الاحوال [illegible]
وكان [illegible] الحسبان [illegible] التام [illegible] مما [illegible] العذر [illegible]
هذا [illegible] استعمال [illegible] على القياس [illegible] البراهين [illegible] الكوكب [illegible]
دائرة البروج [illegible] لم [illegible] الاولى [illegible] متصلة [illegible]
وكما لا يجعل [illegible] التداوير [illegible] واحدة لا يختلف [illegible] ذلك مجرى [illegible] استعمال [illegible]
منه [illegible] المقصود وان ما يوضع [illegible] موافقا للظاهر فلا يمكن ان يكون [illegible]
سبيل [illegible] الجهة التي بها [illegible] المبادي الاول بالجملة قد يكون [illegible] بالطبع [illegible]
[illegible] الاختلاف الواقع في بعض المواضع [illegible] الاصل الذي [illegible]
ليس [illegible] على القياس ما كانت الحركة المستوية [illegible] على الاطلاق [illegible] الامور
الجزئية [illegible] تلك الاصول فان امور الكواكب [illegible] غير متشابهة وانما [illegible]
ما كانت بعيدة [illegible] الثوابت [illegible] ماخوذة [illegible]
[illegible] الابعاد [illegible] متشابهة [illegible] الاطوال والعروض [illegible]
الفصل الثالث في عودات ادوار الحركة [illegible] الكتاب [illegible] من الحركة [illegible]
وهي كالظهور والخفاء والاستقامة والرجوع والوقوف [illegible] الاجزاء [illegible] البروج
[illegible] مدة طويلة [illegible] الازمنة التي [illegible] الاحوال [illegible]
الوسطى [illegible] الاحوال الاولى [illegible] عودات الاختلاف والخاصة [illegible] الاحوال الثانية [illegible] عودات
المركز [illegible] البروج [illegible] عودات الوسط [illegible] عودات الطول [illegible] الشمس [illegible]
العلوية [illegible] البعد [illegible] الاختلاف [illegible] البروج
[illegible] الشمس [illegible] من الاختلاف [illegible] الكوكب [illegible]
في ذلك الزمان [illegible] الشمس [illegible] الكواكب في الاختلاف [illegible] السفليين
[illegible] الطولية [illegible] التقدم والتاخر [illegible]
اختلاف [illegible] الكتاب قال [illegible] ادوار العودات الماخوذة باقرب تقريب [illegible]
[illegible] الاختلافات [illegible] من الرصد وحركات الاوساط [illegible]

جدول حركات وسط زحل

الايام	سنين المجموعة		سنين المبسوطة		الشهور	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الايام — في الساعات

بيانه وان نضع الحركات بحيث لا يكون معرفة هذا الاحتياج اليها فيما نذكره وحركات الاوساط المستعملة في الطالع المقابلات او الحولية بالامر الجليل بعد ما بما كانت بحيث لا تقع جمعها تفاوت في المقصود وشعوا انا نجد سبعا وخمسين دورة لاختلاف زحل تتم في تسع وخمسين سنة شمسية ويوم واحد ونصف وربع يوم بالتقريب وظاهر ان ذلك يكون في دورتين و ا ﻫ للطول الحقيقي بزيادة سير الشمس على ادوار الاختلاف في هذه المدة ونجد خمسا وستين دورة لاختلاف المشتري تتم في احدى وسبعين سنة الا اربعة ايام ونصف وثلث يوم وجزء من خمسة عشر جزءا من يوم بالتقريب فيكون من طوله في ستة ادوار الا د ر ونجد سبعا واربعين دورة لاختلاف المريخ تتم في تسع وسبعين سنة فيها ثلثة ايام وسدس وجزء من عشرين جزءا من يوم بالتقريب فيكون من طوله فيها ستا واربعين دورة و ح و ونجد خمس دورات لاختلاف الزهرة تستكمل في ثمان سنين الا يومين وربع وجزء من عشرين من يوم فيكون من طوله المساوي لطول الشمس في ثمان دورات الا ب ﻫ ونجد مائة وخمسا واربعين دورة لاختلاف عطارد تتم في ستة واربعين سنة ويوم واحد وجزء من ثلثين من يوم بالتقريب فيكون من طوله المساوي لطول الشمس في ستة واربعين دورة وجزء واحد فاذا بسطنا زمان العودات ايا ما بحسب ما بينا من زمان السنين وبسطنا ادوار الاختلاف اجزاء حصلت

الكواكب	ادوار تمام العودات	وما كمل بالايام بالتقريب	وفضل الطول وما يتبعه	وما يحصل من ادوار	واما آخر ادوار الاختلافات
فلزحل	٢١٥٥١	وجزء من ثمانية عشر جزءا	وخمس وعشر يوم	د ب	٢٠ ٥ ٢٠
وللمشتري	٢٥٩٢٧	وجزء من سبعة وثلثين جزءا	وربع وخمس وسدس يوم	لو ع	٢٣٣٠٠
وللمريخ	٢٨٨٥٧	وجزء من ثلثة وخمسين جزءا	ونصف وسدس ونصف عشر يوم	ب ب	١٣ ٣٢٥
وللزهرة	٢٩١٩	وجزء من اثنين واربعين جزءا	ونصف وخمس يوم	٢ كد	١٨٠٠
ولعطارد	١٦٨٠٢	وجزء من اربعة وعشرين جزءا	وخمسا يوم	ك ٤	٥ ٢٢٠٠

فاذا قسمنا الاختلاف على الايام خرجت حركة الاختلاف ليوم وحصلت منه حركة لساعة وشهر وسنة وثمانية عشرة سنة ثم اذا نقصنا حركة اختلاف كل واحد من العلوية من نظيرها من حركة وسط الشمس حصلت حركة اطوالها في هذه المدة على ما وضعت في الجداول واما طول السفليين فهو وسط الشمس بعينه **الفصل الرابع في جداول الحركة في الطول والاختلاف** وضعناها للنيرين وهي هذه اولا واما الا ... طول السفليين لان وسط الشمس بعينه هو طولهما فليوجد من هنالك

جدول الحركات وسط المشتري

الايام	سنين المجموعة		سنين المبسوطة		الشهور	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الايام — في الساعات

جدول الحركات خاصة زحل

الايام	سنين المجموعة		سنين المبسوطة		الشهور	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في الايام — في الساعات

جدول حركات خاصه المشتري

اعداد السنين	في السنين المجموعة	اعداد السنين	في السنين المبسوطة	اعداد الشهور	في الشهور
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		في الايام
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		في الساعات	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول حركات وسط المريخ

اعداد السنين	في السنين المجموعة	اعداد السنين	في السنين المبسوطة	اعداد الشهور	في الشهور
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		في الايام
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		في الساعات	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول حركات خاصه المريخ

اعداد السنين	في السنين المجموعة	اعداد السنين	في السنين المبسوطة	اعداد الشهور	في الشهور
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		في الايام
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		في الساعات	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول حركات خاصة الزهرة

اعداد السنين	في السنين المجموعة	اعداد السنين	في السنين المبسوطة	اعداد الشهور	في الشهور
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		في الايام
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		في الساعات	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول حركات خاصة عطارد

في الشهور	الايام	في السنين المبسوطة	السنين	في السنين المجموعة	السنين
[illegible]	ا ب ج	[illegible]	ا ب ج	[illegible]	[illegible]
[illegible]	د ه و	[illegible]	د ه و	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ز ح ط	[illegible]	ز ح ط	[illegible]	[illegible]
في الايام		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
في الساعات		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الفصل الخامس فيما يحتاج الى تقديمه للاصول التي تعمل عليها في الخمسة نريد ان نبين الاصول التي يعرف بها
اختلافات هذه الكواكب في الطول فنقول قد مر ان ابسط الحركات التي تحدث عنها حركة مختلفة يكون اما بسبب خارج
مركز او بسبب تدوير بحامله موافق المركز ومعلوم ان اختلافات الخمسة صنفان احدهما عند اجزاء البروج والثاني عند
تشكلات الشمس وقد تبين في الصنف الاخير بارصاد متوالية لاصناف تشكلات مختلفة في اجزاء بأعيانها من
البروج ان زمان ما بين اسرع السير واوسطه يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه واقله وذلك لا يمكن
ان يقع على اصل الخارج لان الامر فيه بالعكس كما مر ويمكن ان يقع على اصل التدوير بشرط ان يكون الحركة الى التوالي
في نصف الذروة بخلاف القمر فلذلك اسندنا هذا الصنف الى هذا الاصل بهذا الوجه وتبين في الصنف الاول
بارصاد متوالية لتشكلات بأعيانها في اجزاء مختلفة من البروج ضد الاول اعني كون زمان ما بين اسرع السير الى اوسطه
اقل من زمان اوسطه واقله وذلك يمكن ان يقع على كل واحد من الاصلين كما في الشمس الا انه كان اليق واحق
باصل الخارج اذ ذهب اصل التدوير للصنف المذكور فهذا مقتضى النظر الجملي ثم انا تأملنا الارصاد المتوالية [illegible]
المركبة من الاختلافين واعتبار البعض بالبعض سطوح الافلاك الخارجة المراكز متحركة على التوالي مستقلة بابعادها الابعد
والاقرب في اجزاء البروج حركة قريبة من حركة الثوابت على ما قدمنا ووقفنا عليه الى الان ووجدنا مراكز التداوير لا تطابق الا
الخارجة المراكز التي يفعل الاختلافات اعني التي تفعل حركة مركز التدوير الوسطى على مراكزها في ازمنة متساوية زوايا
متساوية وهي المسماة معدل المسير بل على افلاك تساويها وتسمى الحامل ومراكزها فيما خلا عطارد على منتصف الخط
الواصل بين مركز المعدل للمسير ومركز البروج وفي عطارد على نقطة من ذلك الخط او الخط الواصل بعده من مركز المدير [illegible]
جانب البعد الابعد بقدره بعد مركز المدير لخلاف التوالي في كل سنة دوره كما للقمر وذلك لانا نجد تدويره ينتهي الى
البعد الاقرب في كل دورة مرتين كما كان القمر ينتهي اليه في كل شهر مرتين ⁂ وهاهنا ايضا كيفية الحركة على محيط حول
نقطة غير مركز ذلك المحيط موضع نظر يجب ان يحقق كما اشرت اليه في القمر بعينه **الفصل السادس في وضع هذين
الاصلين وما يلزمهما من الاحكام** لتوهم فيما خلا عطارد ا ب ج المعدل للمسير حول د وا د ج القطر المار به وبمركز البروج و
ه و ا البعد الابعد وج الاقرب ونتوهم على مركز ز وهو منتصف د ه وبعد ا د ح ط دائرة الحامل [illegible]
ط منه تدويرا لم ونصل د ط ك ونضع ان سطحي دائرتي ا ب ح ح ك مائل عن سطح
البروج وان سطح تدوير لم مائل عنه ايضا كما سنبين في مسيرات العرض وذلك
ولكن توهمهما كلها في مسيرات الطول في سطح واحد لان جهتها بسبب اختلافات تلك
الميول تتفاوت لا يقدر فان هذا السطح يتحرك ويحرك بقطبيه الاخر على مركز ه في
كل مائة سنة جزءا وان قطر لم تدور حول ز بقدر حركة الطول كلا اتصالا على التوالي
وان نقطة ط لا تفارق قطر ح ك وان الكوكب يتحرك على التدوير كما قلنا وبفعل الادوار الوسطى بحسب القطر المحاذي
لد ولا يكون لعطارد ا ب ج حول د المعدل للمسير وا د ج القطر المار به وبمركز البروج وهو ه و ا البعد الابعد والاقرب



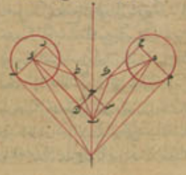
[illegible] احا ا ح ونفصل ه د بعد ره في مركز المدير يتوهم حركة السطح كله حوله
وحركة التدوير حول ز وحركة الكوكب في التدوير كما مر ونضع ح مركز
الحامل يدور حول نقطة ز الى خلاف التوالي عطارد ح كما حتى يكون ز ب ح
تعودان معا الى نقطة منه ابتداء في كل سنة مرة ويكون عودة احدهما الى
الاخرى في السنة مرتين ويكون بعد ح من نقطة ز مساويا لكل واحد من زه
ز ح حتى تتم مدارة الحادث من حركته حولها نقطة ز ونرسم الحامل على ح بعد
ط [illegible] التدوير منه على ك وسيرد هذه المعاني ظهورا فيما يجي واذا ظهر
ذلك فيبقى ان نبين ان الحركات الطولية التي وضعناها كانت بالقياس الى نقطة البروج الثانية لا الى نقطة الاعتدال
المتنقلين ويجب مما مر من مقدار السنة ثم نقول اذا كان مركز التدوير على بعدين متساويين [illegible]
اللازم عنهما بسبب خروج مركز المعدل للمسير متساويان وكذلك اعظم اختلافات التدوير في الجهة الواحدة [illegible]
والحضيض ولنبين ذلك [illegible]
منه مركز البروج وح مركز المعدل [illegible]
واحدى اعظم التدويران [illegible]



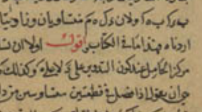
[illegible]



[illegible]



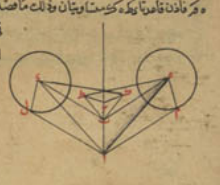
اد ب اد ب متساويان وكذلك زاويتا ا ك ا م ونفصل ب ط ب ك ط ك ونخرج من ح عمودي ح ه ح س على ب ك ب ك
ومن د ه عمودي د ك د م على ا ك ا م وعمودي د ه د ح على ح ك ح ك فلان زاويتي ح ب ه و ح ب س من مثلثي ح ب ه
متساويتان وزاويتا ه س قائمتان وضلع ح ب مشترك يكون ح ه ح س اعني د ه د ح متساويين ولكن ط ك ك ه
متساويين وزاويتا ح قائمتين فيكون زاويتا ط د ه ك د ح متساويين وايضا في مثلثي ح ط ب ح ك ب زاويتا
متساويتان لتساوي ح ط ح ك وزاوية ح وكون ح ب مشتركا فيبقى زاويتا ب ح ط ب ح ك متساويين فقاعدتا
ب ك ه متساويان وب مشترك وزاويتا ا ب ك ا ب ه متساويتان فقاعدتا ا ك ا ه متساويان وكذلك زاويتا
ب ا ك ب ا ه ولان د ك د م متساويان وزاويتا ك م قائمتان ضلعا ا ك ا م متساويان ثم زاويتا ا ك ا م وذلك ما
اردناه وهذا امثلة الكتاب **اقول** اولا ان تساوي ط ح ك ليس من لانهما الينا بحسب قطر الحامل فان كان ما يكون
مركز الحامل عند كون التدوير على د لا على ه وكذلك ط يكون عند كونه عليه لا على ك واذا ناسب ذلك فالمتقدم عليه معه
جاز ان يقال اذا فصل في قطعتين متساويتين من دائرتين متساويتين عمودين يخرجان متساويان كخطي ا ب ح ك
قطعتي ا ح ه خطي و عمل على نقطتي ب ه من الوترين زاويتا ا ب ح ح ك ط متساويتين مما فان الخطين يفصلان من قوسي
القطعتين قوسين متساويتين مما قوسا ا ح ح ك وانما يتوقف بيان
ذلك بتوهم التطبيق ثم نرصد القطرها المراكز ونرسم حاملي ا ه ح
حي ك على مركزي ط ك فهما يقطعان القطر على نقطة يقاطعهما



ونرسم مدار ط ف ك ونصل ط ف ك ف ونقطع القطر حامل ا ه ح
على ق ونصل ف ك ونقطع حامل ا ه ك على ص ه ونصل ط ص ق [illegible]
[illegible]



[illegible]



وبين في مثلثي د ك ه ب ط ان د ك ه ط متساويان لكونهما نصفي قطري الحامل وان ب ك ك ط متساويان لتساوي
اضلاع ب ح ح ك ح ط وزاويتي ح وان زاويتي د ب ك ه ب ط متساويتان لتساوي زاويتي د ك ح ه ب ح وزاويتي
ح ب ك ح ب ط وان كل واحدة من زاويتي د ه حادة لان وترها لا يجاور قط عشر كل واحد من الضلعين الاخرين لكن يبين
من ذلك تساوي ضلعي د ب ه ب من بعد ذلك المطالب المذكورة على ما تقدم ويكفي من خطوط الشكل ملة هذه الصورة
ثم اعلم ان الغرض من ايراد هذين الشكلين هو التوصل الى معرفة موضع طرفي القطر المار بالاوج وما يقابله للزهرة وعطارد
من وجود اعظم اختلافين لهما متساويين يليان اما الاوج معا او ما يقابله بالرصد عند كونهما بحسب وسطيهما كذا جزء من
من فلك البروج اي جزء من كان على ما سيأتي وانما اختص هذا الوجه بهما لحاجة الوقوف على مواضع مراكز تداويرهما الى وسط
من وسط الشمس ثم على مقادير ابعادهما العظام من تلك المواضع المختلفة بحسب الابعاد عن مركز العالم الا ان المطلوب
لا يحصل بنفس ما يتبين في هذين الشكلين وشبههما مما يحصل بعكسه ولم يتبين بعد فان وجوب تساوي كل واحد من
الاختلافين عند تساوي البعدين من الاوج لا يقتضي وجوب تساوي البعدين عند تساوي الاختلافين فيقول فيه
اما ان وترا ما كما م من الشكل المتقدم فاذا تساويا تساوت اضلاع المثلثين وزواياهما كل لنظيره فيتساوى خطا ط ا
وظاهر في الزهرة ان مثل هذين الخطين في حدي قطر ا ح انما يقعان على بعدين منه متساويين فان كل خط يخرج من نقطة
على قطر الدائرة غير المركز الى المحيط في احدى جهتي القطر فلا يمكن ان تساوي الاخط واحد يخرج منها الى المحيط في الجهة الا
وما يحيطان مع القطر بزاويتين متساويتين واما في عطارد فقد يمكن ان يختلف الزاويتان اعني زاويتي ح ا ح ا ه
مع تساوي خطي د ك ه ا وذلك لان بعد الاقرب للمركز واحدا مقابلا للاوج كان له عن جنبي كل واحد من بعده
الاقربين في كل واحد من جنبي القطر المار بالاوج ابعاد عن مراكز العالم مختلفة يعدد عليها الى البعد الاقرب في بعد
عنه ويكون كل اثنين منها متساويين ولا محالة يختلف الزاويتان اللتان يحيط بهما القطر مع ذينك البعدين مثلا يكون
في القطر ا مركز العالم ب مركز المعدل للسير واحد البعد الاقرب و ا د ا ه بعدان عن جنبيه متساويان فزاويتا ا د
ا ه مختلفان وليكن لكل عن الجنب الاخرى مساويا لا ا د وزاوية ط ا ح مساوية لزاوية د ا ح فزاويتا ط ا د ا ه مختلفان
مع تساوي ط ا د ا لكنا اذا اعتبرنا مع ذلك تساوي زاويتي الاختلافين الاولين لم يكن



ان يختلف الزاويتان فلنصل د ب ه ب ط فيكون زاويتا ه ا ب ط ا متساويتين
لما سبق بطلميوس ولنضع ان زاويتي ب د ا ب ه ا ايضا متساويتان فيكون لتساوي
نسبة ب ا الى كل واحد من د ا ه ا المتساويين نسبة جيب زاوية د ا وه ا المتساويين
الى جيب زاوية ب ا ه ... نسبة واحدة فيكون الجيبان متساويين ويلزم من ذلك
ان يكون كل واحدة من الزاويتين تمام الاخرى من قائمتين فيكون احدهما حادة والاخرى منفرجة وهذا ممتنع في عطارد
لان ابعاد مركز تدويره المتساوية عن مركز العالم الواقعة في احدى جهتي القطر انما تقع جميعا في ربع وسطي واحد من الربعين
اللذين يليان مقابلة الاوج لا غير ويكون جميع الزوايا الحادثة منها ومن القطر منفرجة في جانب الاوج وحادة في الجانب

الآخر

الآخر ولنعد لبيان ذلك قطر ا ح وا على ه مركز العالم و ب مركز المعدل و ح مركز التدوير و د الاوج و ما يقابله

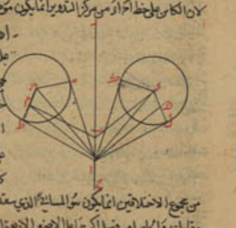


وليكن ز مركز الحامل و ه مركز التدوير فاذا كان ه في الاوج كان ز على قطر ا ح فيما بين ح ز وكان ا ز اكثر
من نصف قطر الحامل الذي هو ز ه بقدر الذي هو ثلثه امثال ا ب واذا كان ه في مقابلة الاوج كان ز
منطبقا على ب وكان ا ح اقل من نصف قطر الحامل الذي هو ب ح بقدر ا ب فان البعد الابعد اعظم من ا ح
البعد المقابل له باربعة امثال ا ب واذا كان ه في ثلث الاوج بحسب الوسط اعني كانت زاوية د ب ه ثلث زاوية
ثلث القائمة زاوية ح ب د ثلث زاوية ز ح ب ثلث ثم اخرجناه ب ه الى ان يلقى ح كانت زاوية ز ب ه اضا ... مثل
الباقي ... فكانت مثلث ب ح ز متساوي الاضلاع وكان ز مركز الحامل على ب ه مساويا لـ ا ح ثم ان وصلنا ا ه كان
في مثلث ا ه ب زاوية ا ب ه الحادة اصغر من زاوية ب ا ه المنفرجة وكان ا ه اقصر من ب ه اعني من ا ح ويظهر من ذلك ان البعد
الاقرب لا يكون على قطر ا ح بل في كل واحد من جنبيه فاذن اذا جاوزت مركز التدوير نقطة ا البعد الابعد ... ح اخذ
... من نقطة ا في الانتقاص الى ان يصير مساويا لـ ا ح ثم ينقص منها الى ان ينتهي الى البعد الاقرب ثم ياخذ في الزيادة الى ان يعود
ح فظاهر ان الابعاد المتساوية الكائنة عن جنبي البعد الاقرب انما تقع جميعا فيما بين ا ح والبعد الذي يساويه قبل ان



يبلغ ه نقطة ح ولنكن ح ز ... عمودا على ب ح ويكون ذلك على بعد الربع ... من الاوج فاقول ان جميع الابعاد المتساوية المذكورة انما تقع في ربع ه ب ح ولا يقع
شيء منها في ربع د ب ه وصل ا ه ... ويخرج ... من ر عليه عمود ... فيتبين
اولا ان ا ه اطول من ا ح وذلك لان مربع ر ه اعني مربع ب ح تساوي مربعي ... وطه
بل مربعي ا ح ... وضعف ضرب ... في ا ح ... تساوي ... ح ب ... اعني ... بل مربعي ... المشترك ... مربع ... اعني مربعي ...
... وضعف ضرب ... في ب ه مساوي لمربع ا ح وضعف ضرب ب ا في ا ح ... تساوي ... اعني ب ا ... ب ه
تساوي مربع ا ه ... مربع ا ح مع ضعف ضرب ب ا في ب ه مساوي لمربع ا ح مع ضعف ضرب ب ا في ا ح ... اقصر من ا ه
لان ... اقصر من ... تساوي ... وضعف ضرب ب ا في ب ه يكون اقل من ضعف ضرب ب ا في ا ح ...
الابعاد المتساوية المذكورة جميعا في الربع الذي ... منه المحيط ويلزم منه ان يكون جميع الزوايا المختلفة الحادثة من جنبي
... حادة في هذه الجهة فظهر من ذلك ان تساوي البعدين من المركز العالم مع تساوي زوايا الاختلافين الاولين اعني تساوي
زاويتي الاختلافين المذكورين معا يوجب كون المركز عن جنبي الاوج على بعدين منه متساويين وذلك عكس القضية التي
اثبتها بطلميوس في الشكلين المتقدمين اولا وانما لا يحصل المطلوب الا بذلك لان الاختلافين الموجودين بالرصد اللذين
يريد ان يستدل بهما على تساوي بعدي المركز عن الاوج مركبان من الاختلافين المذكورين بان يكونا اما مجموعهما او
فضل احدهما على الاخر وتساوي المركبين لا يقتضي تساوي بسائطهما اذ من الجائز ان تركب من المختلفات متساويان ... لكن
... القطر ... عليه مركزي العالم والمعدل و ح ... مركز تدويري ... كل من جهة ... وصل ... ح ... ح ... ح
... الكل ... مماسة للتدوير من جانب ... فالاختلافات الموجودة بالرصد ليست هي احدى زوايا ... ح ... كما ذكر لكن ...

لان الكائن على خط ا ح او من مركز التدوير انما يكون موضعه المرئي لا الوسطي والوسطي يكون على خطي ... ح ب ... ح ... ا م



... ام موازيين ... ب ... فيكون المواضع الوسطى بالقياس الى مركز العالم
عليهما ويكون الابعاد العظام بين مواضع المركز والوسطى ... القوم
هي زوايا ... ام ... و ... وظاهران زاوية ... مجموع زاويته
... ام اعني زاوية ... الاختلاف الاول ... زاوية ... الاختلاف
الاعظم الثاني وكذلك زاوية ... وان زاوية ... مجموع
... ام وكذلك زاوية ... واذا كان توالي البروج من ... الى ح
كان ... ام ... صباحيين ... والاخران مسائيين ... الحاصل
من مجموع الاختلافين انما يكون هو المسائي الذي يتقدم الاوج او يتاخر عن مقابلته والصباحي الذي يتاخر عن الاوج او يتقدم
مقابلته والحاصل من فضل اكبرهما على الاصغر الاربعة الباقية ويظهر من ذلك انا اذا وجدنا عند كون مركز التدوير في وسطه
من فلك البروج كنقطتي ح ز ... اعني ... ام ... متساويين وبعدي ... لم ... ومن هنا ان القطر المار بالاوج
يوسط لا محالة بين النقطتين لوجوب تساوي مجموع ... لان ... احكم ... لا ... فزاوية ... ام
حاكم الاختلافين الاولين والارصاد الاربعة التي تستذكرها لعطارد في اول الفصل الثاني لهذا الفصل من هذا القبيل
لان المركز فيها كانت في عاشر الجوزاء والدلو ما اذا وجدنا اثنين منها متساويين ... نقطتا ... ام ... واما الاوسط
فلا نعلم مطلقا ان القطر يوسط موضعي ح ... ان الحاصل ... كل واحد من الاختلافين ويختلف من مجموع ...
او من فضلهما متساويان بل نحتاج في ذلك الى تفصيل وتقول انا نعد الاختلاف الاول ... بعد ... مركز التدوير عن
كل واحد من الاوج ومقابله الى قرب من الربعين الجانبين وينقص ... ويجد الاختلاف الثاني ... ما دام
المركز متحدرا الى البعد الاقرب ... على التوالي في النصف الذي من الاوج الى الحضيض للزهرة وفي الثلث الذي
من الاوج الى ثلثه والسدس الذي من مقابلة الاوج الى ثلثه الاخر لعطارد ... ما دام المركز صاعدا الى البعد
الاقرب ... يكون على خلاف التوالي في النصف الاخر للزهرة وفي الثلث والسدس الاخرين لعطارد ... جميع ذلك ...
من الاحوال في النصف الوسطي الذي يتوسطه نقطة الاوج للزهرة وعطارد جميعا اذا كان البعد المسائي المتقدم على
الاوج والصباحي المتاخر عنه اعني الحاصل من مجموع الاختلافين كان البعدان من طرف الاوج او مقابله متساويين لانهما
لو اختلفا لكان كل واحد من الاختلافين للبعد الاكبر اعظم وللبعد الاقل اصغر ... يلزم ان تساوي مجموع عظيمين مجموع
صغيرين هذا خلف اما اذا كان الصباحي المتقدم على الاوج والمسائي المتاخر عنه اعني الحاصلين من فضل احد الاختلافين على
الاخر متساويين لم يجب ان يكون البعدان متساويين اذ لا يبعد ان تساوي فضل عظيم على عظيم فضل صغير على صغير وايضا
في الثلث الوسطي الذي يوسطه مقابلة الاوج لعطارد واذا كان الصباحي المتقدم عليها والمسائي المتاخر عنها متساويين
كان البعدان متساويين واذا كان البعدان الاخران متساويين لم يلزم تساوي البعدين لمثل ذلك بعينه واما في النصف

الاخر الذي يتوسطه الحضيض للزهرة فاذا كان المسائي المتقدم على الحضيض والصباحي المتاخر عنه اعني الحاصلين من
فضل احد الاختلافين على الاخر متساويين كان البعدان من الحضيض ايضا متساويين لانهما لو اختلفا لاختلف لكان
الاختلاف الاول للبعد الاكثر اعظم والاختلاف الثاني اصغر ولزم منه ان تساوي فضل عظيم على صغير فضل ما هو اصغر
من ذلك العظيم على ما هو اعظم من ذلك الصغير هذا خلف اما اذا كان الصباحي المتقدم عليه والمسائي المتاخر عنه
متساويين لم يلزم تساوي البعدين اذ ليس يبعد ان يساوي مجموع عظيم وصغير مجموع ما هو اصغر من ذلك العظيم واكبر من
ذلك الصغير وهكذا الحكم في القوسين السادسين لعطارد بعينه واعلم ان الاستدلال بالقسم الاوجي والحضيضي انما يتم
في مقادير الابعاد العظام الموجودة بالرصد قبل تحقق موضعي الاوج والحضيض ليس ... توهم دوريه في هذا
الموضع واذا تقرر هذا فلا يخفى على من تصفح ما في الارصاد التي ذكرها بطلميوس لعطارد والزهرة في هذا الباب ان هذه
الشرطية موجودة فيها الا في حضيضي الزهرة ولعله اقتصر عليهما مع فقدان الشرطية لقلة ما وقع اليه او حصل له من
من الارصاد للزهرة كما ذكره في صدر ذلك الباب ولذلك لم يعتمد على مجموع حركة ... كما جمعها لعطارد ... لما
ان ... في هذا الموضع واعود الى الكتاب الفصل السابع في موضع البعد الابعد لعطارد وحركته طلبنا ... من ارصاده واعظم ابعاده من الشمس كل رصدين يكون الكوكب في احدهما صباحيا وفي الاخر مسائيا ويتساوى بعداهما
من موضع الشمس الاوسط فان البعد الابعد يوسطهما بالضرورة فوجدنا ارصادا كذلك ... لان مثل هذا الاوج
... القريبة العهد ما رصدنا في سنة ست عشرة لادريانوس في ... عشرة ليلة تتلوها ر ... فامانوث ... على
قياسا الدبران واياه في ... ووسط الشمس ... فغاية البعد المسائي ... وكذلك في سنة ثماني عشرة لم
في ... ليلة تتلوها ... من ... وكان ... من الادراك ووجدناه قياسا بالدبران ... ووسط
الشمس ... فغاية البعد الصباحي ايضا ... ويتوسط الموضعين عشرة اجزاء من الحمل ... موضع البعيدين
ومما رصدنا في السنة الاولى لانطونينوس في عشرة ليلة تتلوها ... من ... فاياه قياسا بقلب الاسد في ... ووسط الشمس
... فغاية البعد المسائي ... وكذلك في سنة اربع ... ليلة تتلوها ... من فامانوث فاياه قياسا بالقلب العقرب
... ووسط الشمس ... فغاية البعد الصباحي ايضا ... ويتوسط الموضعين عشرة ... من الميزان فاذن موضع
البعيدين عشرة اجزاء تقريبا من البرجين بحسب الرصدين ومن القديمة ما رصد في سنة ... من ... في غداة
اليوم الحادي والعشرين من شهر اذر ... فكان بعده من ... الى الشمال ... امثال قطر القمر وكان في ذلك
اليوم ... من ... ومحتسب طول ذلك الكوكب بحسب اصولنا ... ووسط الشمس ... فغاية البعد الصباحي
... ولم يعد اعظم بعد مسائي يساويه فاستخرجناه من بعدين قريبين منه وذلك انه رصد في تلك السنة في عشر اليوم
الرابع من شهر ... فوجد متعصيا من الخط المستقيم المار بالثور ... امثال قطر القمر وكان سائر الشرائط
بين ... الثور ... الاخنه ... الجوزاء اكثر من ثلثه امثال قطر القمر وكان ذلك الوقت عشي اليوم الاول
من فامانوث ... الكوكب ... ووسط الشمس ... اعظم البعد المسائي ... وكذلك في سنة ... لذيونوسيوس

اضاف صبيحة اليوم السابع من شهر [illegible] على غاية الاستقامة مع راس التوامين وبعيدا في الجنوب من التوام الجنوبي اقل من ضعف ما بين راسيهما [illegible] قطر القمر وكان في ذلك الوقت عشية ليلة يتلوها سادس فرموثي في سنه ٤٩١ طول عطارد بح سادسا [illegible] ووسط الشمس [illegible] اعظم البعد المسائي [illegible] فتفاوت الوسطين في الرصدين [illegible] وتفاوت البعدين [illegible] وفضل البعد المطلوب [illegible] على اقل البعدين ام حصته من تفاوت الوسطين [illegible] زيادة على اقل الوسطين حصل الوسط للوقت المطلوب [illegible] ويكون موضع قطر البعد الابعد بحسبه [illegible] وما رصدناه في سنه ٣٣ [illegible]

٢٨ من شهر [illegible] على [illegible] ما السماك الاعزل اكثر من ثلثة اجزاء قليلا بحسب قياس ابرخس وكان ذلك اليوم [illegible] من سنه ٤٨٦ لبختنصر طول الكوكب بحسب [illegible] ووسط الشمس [illegible] اعظم البعد المسائي [illegible] واستخرجنا الصباحي النظير له من رصدين [illegible] في سنة ٧٥ من عهد الكلدانيين في الرابع عشر من شهر [illegible] بالغداة فكان فوق الكفة الجنوبية من الميزان بذراع ونصف وكان ذلك على ليلة يتلوها [illegible] سنه ٤١٢ لبختنصر طول الكوكب [illegible] ووسط الشمس [illegible] فالبعد الصباحي [illegible] والاخر في سنه ٢١٧ من [illegible] في غداة الخامس عشر من شهر [illegible] فوجد فوق الجانب الشمالي من جبهة العقرب بذراع ونصف وتلك الليلة يتلوها ٢٩ من [illegible] سنه ٥٠٣ طول الكوكب عند [illegible] ووسط الشمس [illegible] فهذا البعد [illegible] تفاوت الوسطين في الرصدين [illegible] وتفاوت البعدين [illegible] وفضل البعد [illegible] على اقلهما [illegible] حصة من التفاوت [illegible] فوسط الوقت المطلوب [illegible] ويكون موضع البعد الابعد بحسبه محاذيا [illegible] من الميزان فالزمان بين الارصاد القديمة والحديثة قريب من اربعماية سنه و[illegible] البعد قريب من ستة اجزاء الى اجزاء مثل الثوابت

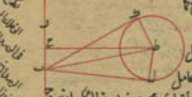
الفصل الثامن في ان عطارد يحتمل البعد الابعد في دورة مرتين كلما اعظم ابعاده عند كون وسط الشمس في ابعد بعد هذا الكوكب وما يقابله فلم يجده في الارصاد القديمة ووجدناه فيما رصدنا [illegible] الحلق وذلك يدل على عظم العلو فيها فان الرصد بها يمكن وان لم يقرب المرصود كوكب من الثوابت وذلك يقع في عطارد اكثر لان اكثر الثوابت تختفي في البعد الذي يري عطارد فيه وذلك انا وجدنا في سنه ١٩ لادريانوس في غداة يتلوها الخامس عشر من [illegible] اعظم بعده قياسا بقلب الاسد [illegible] ووسط الشمس [illegible] فالبعد [illegible] ووجدنا الشمس في تلك السنه في عشية التاسع عشر من [illegible] قياسا بالدبران [illegible] اعظم بعده [illegible] ووسط الشمس [illegible] والبعد [illegible] فاذن الاوج في الميزان لا الحمل [illegible] ليكن [illegible] الاوج و[illegible] ما يقابله [illegible] القطر المار بهما [illegible] مركز البروج [illegible] على [illegible] تدويرين [illegible] ونخرج من ب [illegible] مماسين [illegible] الى موضع التماس [illegible] البعد [illegible] يكون جيبه [illegible] وهو [illegible] يكون جيبه [illegible] [illegible] ستون [illegible] وجميع [illegible] ونصفه [illegible] فاما مركز الحامل واما مركز المدير [illegible] لكان مركز الحامل لكان البعد [illegible] اعظم الابعاد لان [illegible] اقصر الخطوط الخارجة من ب الى الحامل لكنا نجد اعظم الابعاد في التوامين والدلو وبعدهما قوسين من التساوي [illegible] مركز المدير الذي يدور حوله مركز الحامل الى خلاف التوالي على ما ذكرنا ولذلك ينتهي مركز التدوير الى البعد الاقرب



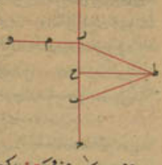
في دورة مرتين وقد صح من ارصادنا الاربعة في صدر الفصل السابع ان ابعاد التوامين والدلو اعظم من الحمل [illegible] متساويان لان الاولين الاخيرين منهما كانا [illegible] وسط الشمس في [illegible] من الدلو وكان البعد المسائي الاول [illegible] والصباحي الاخير [illegible] مجموعهما [illegible] الثاني والثالث كانا [illegible] عشر من التوامين وكان بعدهما كالدلويين على السواء فمجموعهما لذلك المجموع لكن مجموع [illegible] يكون [illegible] لان مسائية الجوزا [illegible] كان على ما ذكرنا [illegible] وصباحيه تلاوي مسائيه فاذن الاولان اعظم منه وانما لم نرصد صباحي الحمل لان عطارد في اكثر الايام لا يظهر فيه ولا في مسائي الميزان

الفصل التاسع في النسبة والمقادير الذين لاختلافي عطارد

نريد ان نعرف اوضاع باقي المراكز ومقاديرها منها ونصف قطر التدوير ولما يتاتى ذلك برصدين لاعظم بعدين صباحي ومسائي يكون الوسط فيهما على ربع من الاوج والاختلاف المنسوب الى اجزاء فلك البروج في الغاية فنقول انا رصدنا في سنه اربع عشرة لادرياوس في عشيه ليلة يتلوها تاسع عشر [illegible] فوجد عطارد في اعظم بعده متخلفا عن الشمس من قلب الاسد ثلثة اجزاء ونصف فيكون طوله عندنا [illegible] ووسط الشمس [illegible] فالبعد المسائي [illegible] ورصدناه في سنه احدي [illegible] في غلس اليوم الحادي والعشرين من [illegible] فوجدناه بلا له قياسا بالدبران في [illegible] ووسط الشمس [illegible] فالبعد الصباحي [illegible] فليكن اكرا القطر المار بالاوج [illegible] ما يقابله و[illegible] مركز البروج [illegible] مركز المدير و[illegible] مركز المعدل للسير ونخرج من ب [illegible] مماسين له و[illegible] الى مركزه ومن [illegible] الى [illegible] فزاوية [illegible] كل مجموع البعدين المسائي والصباحي [illegible] جيب نصفها اعني [illegible] على ان [illegible] ستون [illegible] فنصف قطر التدوير [illegible] وما بين المركزين [illegible] على ما كان في الشكل المتقدم يكون [illegible] ولان الفضل بين البعدين المرصودين كان [illegible] وهو ضعف الاختلاف المنسوب الى فلك البروج كما عدم الذي هو زاوية [illegible] يكون جيبها اعني [illegible] على ان [illegible] ستون



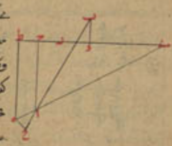
[illegible] وما على ان [illegible] فيكون [illegible] قياسا بنصف [illegible] ولتخرج في مثل هذا الشكل من [illegible] في الجهة الاخرى مساويا [illegible] ونصل الخط الذي لمركز الحامل حول [illegible] مساوية [illegible] وانما جعلناه مساويا [illegible] لان كل واحد منهما تساوي مجموع نصف قطر الحامل ونصف قطر المدير [illegible] فليكن [illegible] عليه مركز الحامل ونصل [illegible] فلان زاوية [illegible] قائمة وزاوية [illegible] قريب من القائمة يكون [illegible] قريبا من الاستقامة وكان [illegible] اعني [illegible] و[illegible] اعني [illegible] بجميع [illegible] يكون [illegible] ونصفه [illegible] قريبا من [illegible] فاذا جعلنا [illegible] اعني نصف قطر الحامل ستين كان كل واحد مما بين هذه المراكز ثلثة اجزاء ويكون نصف قطر التدوير اثنين وعشرين جزءا ونصفا وفي ذلك ما اردنا وقد يمكن ان يبين انا اذا وضعنا هذه الاصول هكذا خرجت الابعاد العظمى في [illegible] الابعاد اعني في التوامين والدلو كما وجدنا من الرصد فليكن [illegible]



وامنه الاوج و[illegible] مركز مدير التدوير و[illegible] مدير مركز الحامل ونجعل بعد مركز التدوير عن الاوج بقدر ضلع المثلث وكذلك بعد مركز الحامل و[illegible] في الجهة الاخرى ونرسم التدوير و[illegible] المماس له ونخرج [illegible] الى مركزه و[illegible] الى موضع التماس و[illegible] الى مركز الحامل و[illegible] الى مركز التدوير ومن [illegible] عمود [illegible] على [illegible] المطلق بيان ان زاوية [illegible] على ما وجدنا بالرصد فلان كل واحد من زاويتي [illegible] احدي [illegible] يكون كل واحدة من زاويتي [illegible] ستين القائمة وزاويتا [illegible] من مثلث [illegible] ايضا [illegible] وهما متساويتان لتساوي ساقيهما فمثلث [illegible] متساوي الاضلاع وزاوية [illegible] كاحدهما و[illegible] خط مستقيم و[illegible] ستون [illegible] و[illegible] زاوية [illegible] اعني جيب ستين على ان [illegible] ستون [illegible] فهو على ان [illegible] ثلثة اجزاء و[illegible] و[illegible] ايضا بذلك المقدار [illegible] لخط [illegible] المحيط على [illegible] وكل واحد من [illegible] ان [illegible] ستون [illegible] وكل واحدة من زاويتي [illegible] وذلك ما اردناه



الفصل العاشر في تصحيح ادوار عطارد اما حركة التدوير حول مركز المعدل للسير فكحركة الشمس الوسطى وادواره كادوارها واما حركة الاختلاف فحصلناها من رصدين قديم وحديث كانت فيهما احدهما ما رصدناه في ثانيه سني انطونينوس في ليلة يتلوها ثالث [illegible] سنه ٨٨٦ لبختنصر ولم يكن بعده في اعظم بعده المسائي فوجدناه بالالة [illegible] سابقا لقلب الاسد في [illegible] ورايناه متخلفا عن مركز القمر بجزء وسدس وكان الموسط القمر في الاله [illegible] وتقويم الشمس [illegible] فيكون من وقت الى انتصاف الليله [illegible] مستويه فوسط الشمس [illegible] ووسط القمر [illegible] وخاصته [illegible] تقويمه الحقيقي [illegible] والمرئي [illegible] فتقويم عطارد [illegible] وثانيهما من القديمة رصد [illegible] لدبونوسيوس في غداة اليوم الثاني والعشرين من شهر [illegible] في ليلة يتلوها تاسع عشر [illegible] سنة ٤٨٤ لبختنصر فوجد بعد عطارد من الخط المستقيم المار [illegible] شمالي جبهة العقرب و[illegible] وسط الجبهة الى توالي البروج قدر قطر القمر [illegible] الجبهة الى الشمال بقدر قطري القمر وكان طول وسط الجبهة على مبادنا [illegible] عرضه الجنوبي [illegible] وطول شماليها [illegible] عرضه الشمالي [illegible] فاذن طول عطارد [illegible] تقريبا [illegible] لكن لا ستخراج طول عطارد مما اعطي في هذا الرصد بالتحقيق [illegible] شمالي الجبهة و[illegible] وسط الجبهة في جهتين مختلفتين من فلك البروج و[illegible] ولنخرج منهما [illegible] عمودين عليه و[illegible] ونصل [illegible] قاطعا لفلك البروج على [illegible] ونخرجه وليكن [illegible] عطارد في جهة [illegible] من هذا الخط لانها جهة توالي البروج ونخرج منه [illegible] عمودا على [illegible] عمودا على فلك البروج ونصل [illegible] ونخرجه الى [illegible] من فلك البروج فلتشابه مثلثي [illegible] تكون نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] معلوم فلكون [illegible] من مثلث [illegible] معلومين يكون زاويتي [illegible]



[illegible] معلومة وايضا لكون [illegible] من مثلث [illegible] معلومة فيصير جميع زواياه معلومة وضلع [illegible] معلوم فضلع [illegible] معلوم وضلع [illegible] القوي عليهما معلوم وكان [illegible] معلوما فجميع [illegible] معلوم ولتشابه مثلثي [illegible] يكون نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] فكل [illegible] معلومان وكان [illegible] معلوما [illegible] بعد طول عطارد من طول شمالي الجبهة معلوم ومطلوبنا منه جزء او اقل تقريبا و[illegible] الحساب اقل من ذلك ونعود الى الكتاب قال وهو حين عطارد لم يصل الى اعظم بعده الصباحي [illegible] بعد اربعة ايام صار بعده من ذلك الخط المستقيم الى التوالي بقطر ونصف للقمر فالبعد زاد لان الشمس تحركت اربعة اجزاء والكوكب نصف قطر القمر ووسط الشمس في غلس التاسع عشر من [illegible] يكون عندنا [illegible] والبعد الابعد حصته في الميزان [illegible] فلموضع القطر المذكور والمراكز عليه على ما وصفناه نخرج [illegible] مدير مركز التدوير على حادة مع القطر في الربع الثالث من الاوج للرصد الاول وفي الربع الاول للرصد الثاني و[illegible] مدير مركز الحامل على زاوية مثلها في الجانب الاخر ونرسم تدويرا [illegible] حول [illegible] و[illegible] منه الكوكب في الربع الاول للرصد الاول وفي الربع الثالث للرصد الثاني و[illegible] النقطة المحاذية لمركز المعدل للسير و[illegible] المحاذية لمركز البروج ونصل [illegible] ونخرج من نقطتي [illegible] عمودي [illegible] على [illegible] ومن [illegible] عمود [illegible] على [illegible] والمطلوب معرفة قوس [illegible] فزاوية [illegible] من مثلث [illegible] هي بعد الوسط



في الشكل الاول بحصة اجزاء	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
في الشكل الثاني من ستة اجزاء	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

واعنا حسب تاريخ [illegible]	مح له / سح	حساب [illegible]	مدا / سـل	[illegible]	[illegible]	س ر / ب ر	[illegible]	سـو / سـح	[illegible]	مدط / سدح	مد نا / سدد
فلك ارتفاع الرصد الاول	ب ا / انط	[illegible]	ب ه د / اند	[illegible]	ركـه / ركا	مدطل / سـ نو	[illegible]	مول / اول	[illegible]	[illegible]	سرد / كرح
حساب الرصد الثاني	كحد / مه لو	[illegible]	كرل / لوح	[illegible]	[illegible]	مد نا / سدر	[illegible]	كالما / ره	[illegible]	كـه ل / كـه ل	ومطل / مو ١
[illegible]	عدلا / د د	[illegible]	كـه حد / مه لو	[illegible]	ب ه ل / اند	[illegible]	[illegible]	سطكر / ب لد	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فاذن ما بين الرصدين يكون من عودات الخاصة الثامنة ١٢٩٨ والفضلة عليها مـوح وذلك لان الواقع منها في كل عشرين سنة مصرية يكون ثمانية وستين الزمان بين الرصدين ٣٠٢ سنة و٢٨٣ يوما و يد ساعة مستوية والحاصل بهذا الزمان من الجداول التي وضعناها اقرب من هذه الفضلة لانها مصححة بهذا التصحيح الفصل الحادي عشر في حاصل غطلة احدنا الزمان بين نصف نهار اول بختنصر واقدم الرصدين فكان من السنين ٣٨٣ ومن الايام ١٧ ومن الساعات ع د واخذنا حركة اختلافهما فحصل صـيط نقصناه من حاصل اختلاف الرصد الاول فبقي [illegible] وهو حاصل الاول التاريخ واما حاصل الطول فهو حاصل الشمس بعينه وهو ١٤ مه واما حاصل البعد الابعد فهو ١٤ اقول وحركة الخاصة ما بين سيلاى بختنصر ويزدجرد مطح وحركة الاوج ح فحاصل الخاصة لاول يزدجرد كا ح وحاصل الاوج ودح تمت المقالة السابعة المقالة العاشرة عشر فصول ثمانية عشر شكلا الفصل الاول في البعد الابعد للزهرة لم يجد للقدماء ارصادا لابعادها العظمى المتساوية التي في جهة واحدة اقول يعني الجهة الاولى التي يلي بعدا الابعد او الاقرب من جانبيه على جهة التوالي او خلافها اذ كان من الصحيح ان يكون احد البعدين على التوالي والاخر على خلافها كما يوجد فيما استعمله ثاون امامن التي وجدناها فقد كتب ثاون الاسكندراني انه وجد الزهرة في اعظم بعدها في عشية ليلة يلوها الثاني والعشرون من فرموثي سنة ست عشرة لادريانوس مسعد ما للكوكب الذي في وسط المثلث بطول الثريا وكانت ترى كانها في سمتها جنوبية عنها قليلا فلان موضعه عندنا ا ح وطول الثريا ح ويصح يكون موضع الزهرة حينئذ ١١ ل وكان وسط الشمس لد مه فاكثر بعدها المسائي مـه وقد رصدنا في اخر ليلة يلوها الثاني عشر من توث سنة اربع لانطونينس وكانت في اعظم بعدها فوجدنا بعدها من الركبة اليسرى للتوامين بعض الذي فوق الركبة اليسرى من التوام التالي في الشمال والمشرق بمقدار نصف قطر بدر وكان موضع هذا الكوكب ع ل وكان وسط الشمس مه مه فاذن اعظم بعدها الصباحي مـه ويقع النقطة التي يتوسط وسطي الرصدين على كح من الثور

والعقرب

والعقرب وايضا رصد ثاون في اخر ليلة يلوها الثالث والعشرون من اثور سنة اثنتين لادريانوس وكانت في اعظم بعدها ووجدها متخلفا عن الكوكب الذي في طرف الجناح الجنوبي من العذراء بقدر طول الثريا او اقل قليلا متقدما الكوكب نفسه وكان كانها اميل الى الجنوب بقدر قطر القمر فموضع هذا الكوكب حينئذ و لـه فيكون بحسبه موضع الزهرة مـه وكان وسط الشمس ور ب فاذن اكثر بعدها الصباحي مـل ورصدناها في عشية ليلة يلوها العاشر من احر سنة احدى وعشرين لادريانوس فكانت متقدمة للشمالي من ذوي الاربعة الاضلاع التي بعد الكوكب الخالي الذي على استقامة خالي الساكي الماوي وهو السادس والعشرون من كواكبه بثلثي قطر بدر وكانه ا نطع عليه فلان موضع هذا الكوكب حـه فيكون موضع الزهرة حـطلو ووسط الشمس طـه فالبعد المسائي مـل والنقطة التي يتوسط وسطي الشمس يقع ايضا على لحى كـه من البرجين الفصل الثاني في مقدار بعد الزهرة وتربيع حامله رصد ثاون في غداة اليوم الثالث من امشير سنة ثلث عشرة لادريانوس فوجد الزهرة وكانت في اعظم بعدها متقدمة نحو المغرب للخط المستقيم المار بالكواكب المتقدمة من الثلثة التي في راس الحمل بالذي على الرجل المؤخرة بجزء وخمسي جزء فكان بعدها من كوكب الراس قريبا من ضعف بعدها من كوكب الرجل وقد كان حينئذ موضع كوكب الراس و كو عرضه الشمالي يـد وموضع كوكب الرجل ح مه وعرضه الجنوبي مه فاذن موضع الزهرة حـطو وعرضه الجنوبي جزء او نصف جزء الوجه في استخراج طول الزهرة وعرضها مما اعطى في هذا الرصد هكذا ليكن ا كوكب الراس و ب كوكب الرجل في سطح يتخالفين من المنطقة ح ي واحرب ركـ عودين عليها و بكما عرضاهما المعلومان وح كو ما بين طوليهما وهو ايضا معلوم ونصل ا ب قاطعا المنطقة على د





ولنفرض ه الزهرة وح عمودا على ا ب وهو معلوم بالرصد ونصل ه ب ه ا وكو معلوم ان ا ه ضعف ه ب ويخرج ح ح الموازية من ح وكو ه ط عمودا عليهما والمطلوب عرض ه ط ونسبة ح ح الى ح ح كنسبة ح كو الى ح د فح د معلوم وكذا الباقي معلوم واذا رب المقوم على باقي الاضلاع معلومة لتجمع ا ب من مثلث ا ه ب اعني القاعدة ونح العمود ونسبة ب ه الى ه ا كـ الضلعين معلومة فكل واحد من اح ح ب معلوم اما بالجبر والمقابلة او غيرها من الطرق الهندسية ونح ضلا اح على ان معلوم ولتشابه مثلثي اح ك ح ك ح يكون نسبة ح ر الى ح كنسبة اح الى ح واذا الى ك فكل واحد من ح ك معلوم ولكون مثلثي اح ك ح الشبيهين لمثلث ح ر متشابهين يكون نسبة ا د الى ه ك كنسبة ح ر الى ح وا ح الى ح ط فه ط معلوم و ه ط معلوم وكان ب ر معلوما فطك معلوم وكان ح ر معلوما فح ط ايضا معلوم وذلك ما اردناه ولما كان الغرض ههنا معرفة القانون اقتصرت على ايراده دون الحساب فلنعد الى الكتاب فكان وسط الشمس حينئذ ا كه كه فيكون بعد الزهرة الصباحي مد ح ورصدنا في عشية يلوها التاسع من بوني سنة احدى وعشرين لادريانوس فوجدنا موضعها قياسا بكوكبي قرنة الجدي ط مه د ووسط الشمس ركـه د بعدها المسائي مد ح فظهر من ذلك ان البعد الابعد في الثور وفي العقرب وان مركز حامل تدوير الزهرة ثابت وذلك لانا لا نجد مجموع بعدين

صباحي ومسائي لنقطة من فلك البروج اقل منهما معا لتلك النقطة من الثور ولا اكثر منهما للنظير لها من العقرب ذكر ابو الريحان انه الاختصار على بعد واحد كاف ممنا اذ لا يوجد بعده في موضع اصلا يقصر عن الاوجي ويفضل عن الحضيضي الا ان معنى انه ليس قطر بمجموع بعدين في طرفيه تساوي مجموع البعدين عند طرفي القطر المار بما بين القطبين من الثور والعقرب فهذا ما ذكره ولو كان المراد من البعدين هو البعدين من موضعي الكوكب ومركز تدويره المرسوم لكان ما ذكره حقا لكن لما كان المراد هو ما بين مرئي الكوكب ووسطي المركز امكن ان يوجد بعد يقصر عن الاوجي او يفضل على الحضيضي لكن لم يمكن ان يوجد بعد ان معا يقصر مجموعهما عن الاوجين او يفضل على الحضيضين فكان ما ذكره بطليوس على ما يجب ثم لم يكن كما لعطارد اخذ القطر المار بهما على ان البعد الابعد وه سه مركز البروج ور مركز الخارج وعلى اجر تدويرا دح متساويين وه ر وح مماسين لهما واخرج ح الى قطبي الفاس فلما كانت زاوية ا ه ر مد ح وزاوية ح مه د يكون حب الاولى وهو مه ود فلذلك على ان ا ح ستون وجيب الثانية وهو مد ل فلذلك اعني ا ح على ان ح ه ستون فح على ان ا ه ستون و ر ر د وجميع ا ح مو ل د واي ضعفه ح مه د وستين ود اقل من ا ه بشيء قليل واذا جعلنا ا ه ستين صار ر د ا ه بالتقريب وا ر ح ب وذلك ما اردناه الفصل الثالث في تعيين موضع مركز فلكها المعدل للسير فيها ويبين مركزي الحامل ولمعرفة ان حركة التدوير المستوية هي حول مركز الحامل او حول نقطة غيرها طلبنا رصدين لاعظم بعدين صباحي ومسائي يكون الوسط منهما على تربيع الاوج كما في عطارد فوجدنا احدهما في اخر ليلة يلوها ثالث فرموثي سنة ثماني عشرة لادريانوس قياسا بقلب العقرب ط ما ه ووسط الشمس سـكه ل فاعظم البعد الصباحي مح ه و في عشية يلوها خامس فرموثي في سنة ثلث لانطونينس قياسا بالدبران حـو د ووسط الشمس ح كه ل فاعظم البعد المسائي مح د ثم نعيد قطر ا ب ح وليكن ه مه مركز البروج و د النقطة المطلوبة ونخرج منها ح د على ا ح ونرسم عليه تدويرا حوله ليكون على ما كان في الرصدين و ب ر مح مطـسين له ونخرج ب ه و د ح فـ زاوية د ب ح بمجموع البعدين الموجودين بالرصد صا و نصف زاوية د ه ك وجيبها وهو مح ح فلذلك على ان ب ه ستون فـ ه على ان ه ك مح يكون سـ ح ولان الفضل بين البعدين اعني ضعف الاختلاف المنسوب الى فلك البروج مه بجزء ونصف نصفه اعني حب زاوية د ه ك ـ كط ل وهو تقريب ك على ان ستون ويكون على ان ب ه سـ ح ونصف قطر التدوير ما ذكرنا مـ ل وكان ما بين مركزي الحامل والبروج نصف ذلك بهذه الاجزاء ايضا فاذن مركز الحامل يتوسط مركزي البروج ومعدل المسير في القطر المذكور الفصل الرابع في تصحيح اعداد

والبروج





الزهرة اخذنا لذلك رصدين قديم وحديث لا شك فيهما اما الحديث فهو انا رصدناها في اخر ليلة يلوها الثاني من طوبى سنة اربعين لانطونينس وقد جاوزت اعظم بعدها الصباحي فرأينا موضعها قياسا بالاعزل ر ه ل وكانت بين خالي جبهة العقرب وبين مركز القمر المرئي على استقامة منهما وهي متقدمة لمركز القمر بمثل ما عرضها عن شمالي الجبهة مرة ونصف وقد كان طول شمالي الجبهة حينئذ ر ه د عرضه الشمالي ا ح وكان الوقت بعد انتصاف الليلة باربع ساعات ونصف وربع وموضع الشمس ح كو وعاشر الوقت بحسب الاسكندرية والقياس ب و ووسط الشمس حينئذ ح ك ط ووسط القمر ر لا ك وخاصته قط د ووسط عرضه ب ك وتقويمه ر ه وعرضه الشمالي ٥٠ وتقويمه المرئي بالكدر ر ه وعرضه المرئي في الشمال ع م فاذن يكون موضع الزهرة ر و ل كما وجدنا بالالة وعرضه الشمالي ب ح اقول وذلك



ظاهر لانه اذا فرض ا شمالي الجبهة و ب القمر و ح الزهرة وقد وصل بينها ا ب المستقيم و د ك فلك البروج واخرج منها اعمدة ا د ب ك ح ر عليه وبين العرضين كانت نسبة د ر الى ر ك كنسبة ا ح الى ح ب اعني كنسبة اثنين الى ثلثة فدك طول الزهرة معلوم وايضا اذا اخرجنا ا ح ط موازيا لـ د ك كانت نسبة ا ح الى ا ب كنسبة ح ح الى ب ط وكـ ح ما ا ب وح ح حـ ما ب ط لا وبطا فضل ب ه على ا د كو ح معلوم وكذلك ح ر اعني ا د فجميع ح ر معلوم ولنعد الى الكتاب ثم اني واما القديم فهو ان طيموخارس ذكر انه رآها في اخر ليلة يلوها الثامن عشر من ميسوري سنة ثلث عشرة من سني فيلادلفس سابقة بالحقيقة للكوكب المقابل للكوكب الذي في طرف الجناح الجنوبي من العذراء وكان موضعه في اول سني انطونينس ح ح ه ولان هذا الرصد كان في سنة ٤٧٦ لبختنصر واول سني انطونينس في سنة ٨٨٣ فحركة الثابت بينهما يكون د ه فاذن موضع الزهرة حينئذ ه و ب وكان الحضيض حينئذ د ح ه وكانت الزهرة في هذا الوقت مجاورة لاعظم بعدها الصباحي لان موضعها صادفنا في ليلة يلوها الثاني والعشرون من هذا الشهر على ما قال طيموخارس بحسب ميادينا ه ح د وكان وسط الشمس في رصده الاول ح ح وفي هذه الليلة ـحنط فيكون بعدها في تلك الليلة سـ و وفي هذه الليلة سـ ط فلكن ا ه القطر المار بالبعدين والمراكز وا منه الاوج وب مركز معدل المسير وح مركز الحامل ود مركز البروج



في الرصد القديم	كـط	لـ الزوايا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
في الرصد الحديث	ط ب	المسائل الرابعة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	كرط / ط ب	[illegible]	كرط / ط لو	[illegible]	ح كول / ح مط	[illegible]	ح ه / ح ب	ا د / ا ا

للسير... حوالي ... وفصل ... ونقول متى راى الكوكب على خط ده فان موضع وسط



يقع ايضا على ذلك الخط ابدا ويكون الوسط مع الكوكب اذا كان الكوكب على ح و مقاطر له على م اذا كان الكوكب على ك وذلك لانه لما كان المجتمع من البعد الوسط في الطول من الاوج لكل واحد من هذه الكواكب ومن البعد الوسط في التقويم من التدوير مساويا البعد الوسط للشمس من موضع الاوج عنه وكان التفاوت بين زاويتي ... بين الحركتين الوسطى والحقيقية هي زاوية ... التي يشتمل عليها خط التفاوت من الحركتين في التدوير فظاهر ان الكوكب اذا كان على ح كان ناقصا من تمام العودة الى ... زاوية ... فاذا اضفنا الى ذلك ... زاوية ... حركته الوسطى من الاوج ذهبت من زاوية ... لتمام العودة ... وبقيت زاوية ... وهي زاوية حركة الشمس الوسطى ... الحركة الحقيقية للكوكب واذا كان على ك كان ايضا ... في تقويم زاوية ... فاذا اضفت اليها زاوية ... منها ... فيم ... وبقيت زاوية ... بعد نصف ... وسط الشمس فيكون وسطها على م وبقيت زاوية ... بينهما وحدها لحركة الكوكب الحقيقية فكان على ... فاذن ... هذين الوضعين يتصل الخط الخارج من ... الى الكواكب بالخارج من ... الى وسط الشمس على الاستقامة واما في سائر الاوضاع فيكونان ابدا متوازيين وذلك لان الكوكب ان كان على ... فصل الشكل المقدم ووسط الشمس على ... واخرجنا ... فيكون زاوية ... مساوية لزاويتي ... معا وزاوية ... تساوي زاويتي ... فيكون زاوية ... مساوية لزاوية ... معا ... بعد اسقاط ... المشترك ... مساويتين فاذن ... متوازيان اقول ظاهر انا لو اخرجناه ... مماسا للتدوير على ... كانت زاوية ... قائمة ... فاذن اذا كان بعد وسط الشمس عن مقوم الكوكب ... كان الكوكب على الخط المماس وذلك مما وعدت ذكره قال ولكون هذه الكواكب ... الاجتماعية والاستقبالية التي تسمى اطراف الليل بحيث ترى على الخطوط المستقيمة المارة بمراكز التدوير ... لم يكن على التدوير ... على الحامل ... كانت معرفة مقادير الاختلافات المنسوبة الى فلك البروج وحدها في هذه الاوضاع ممكنة ولما كانت الاجتماعات غير ... اطراف الليل ... اقول قد بعث من المقالة العاشرة اربعة فصول ... شكلا ... على بيان احوال ... تمليه فصول واثنين وعشرون شكلا من المقالة الحادية عشر ... على بيان ... تلك الاحوال للمشتري ...



[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح ند		ب ...	...	...	...	وسط	...	موسه		...	قولد
يح ط	...	...	...	...	...	ب ...	...	مالا		...	قولا
...	او	...	او	...	ودلب	...	...	...	...	...	٢٤٧
...	اك	...	اك	...	...	وسد	...	...	...	...	...

ولان عودات الاختلاف التامة قد كانت تقع في كل ثماني سنين منها خمس يكون في ٢٠٨ سنة تقع ٢٥٥ عودة ويبقى للسنة الباقية مع الايام فضله العودات ... وذلك قريب مما يحصل من الجداول الموضوعة فاذن ان قسمنا الحركة على الزمان حصلت تلك الحصص الموضوعة بعينها الفصل الخامس في حاصل الزهرة اخذنا الزمان بين اول تاريخ بختنصر واقدم الرصدين فكان من السنين ٤٧١ ومن الايام ٢٤٦ ونصف وربع يوم بالتقريب واخذنا حركة الاختلاف بازائها فحصلت بعد الادوار ... نقصناها من ... بقي ... وهي حاصل الاختلاف اعني الخاصة لاول يوم من تاريخ بختنصر اما حاصل الطول فهو حاصل الشمس بعينه اعني ... وحاصل البعد الابعد ... والحركة من مبداه بختنصر الى مبدا يزدجرد للخاصة ... وللاوج ... فحاصل الخاصة لمبدا يزدجرد ... وحاصل الاوج الفصل السادس فيما يحتاج اليه تقديمه للعمل وحده الاصل الذي على في العلوية شبيهة الزهرة اعني ان مركز حامل كل واحد منها ينصف البعدين مركزي البروج ومعدل المسير وذلك لان مقدار الخروج عن المركز المستخرج بحسب اكثر ما يوجد من الاختلاف المنسوب الى فلك البروج ... النظر يكون قريبا من ضعف مقدار الخروج المستخرج بحسب مقدار الرجوع عند كون التدوير في الاوج والحضيض ... البراهين التي بها يحصل مقادير الاختلاف ... ومواضع الاوجات ... لان هذه الكواكب ... بعدها عن الشمس كل البعد ... يظهر الخطوط المماسة للتدوير ... فيهما عند اعظم ابعادها ... مقادير الخروج ومواضع الاوجات الى ارصادها ... يكون في مقابلة وسط الشمس لان الاختلاف المنسوب الى فلك البروج ... والاولان ... الواقعان ... وذلك لان الخط المماس للتدوير ... يظهر في هذه الكواكب ... لانه لا يمكن العلم بمقادير الابعاد العظام ... مراكز التدوير ... بكون مواضع الاوساط معلومة ... قطر المار بالبعدين ... مركز البروج ...

الفوقانيان المتناظران ... من الحامل ... غير معلومين وكذا اذا وصلنا خطوط ... كانت القوسان الموتريان لقوسي ... من المعدل قوسي ... من المثل وهما ايضا غير معلومتين لحالها ولا الى معرفة متى ... لم يتبين حقيقته قدر خروج المركز من قوسي ... وقوسي ... لكن ليس يمكن ان يعرف هاتان القوسان الا بعد معرفة قدر الخروج بالقرب وان لم يكن العلم بهما حاصلا لان التفاوت ... وبين المعلومتين ... قليل فلا ... الامر ... انه ليس بين قوسي ... وبين قوسي ... تفاوت يعتد به الا ان يمكن ان يعرفها بالحقيقة ... وهذا الطريق الذي ... انما هو لتحقيق موضع الاوج وقدر خروج مركز معدل المسير ... خروج مركز الحامل ... ان وضعه بين المركزين ... ولنعد الى الكتاب قال ... مركز التدوير في الاحوال الثلث ... ومركز البروج ... ونخرج احدها ... وخطي ... ومن ... على ... وهذه امور ... مشابهة مودية الى المطلوب



[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٢٠٦ ...	٢٨٦٩ ...	٣٨٦٥ ...	...	...	...	...	...	...	...	...

ح ... فانته ... الثاني

ويجب علينا تكرار المقالة الحادية عشر اثنا عشر فصلا واربعة وعشرون شكلا الفصل السابع من المقالة العاشرة والاول والخامس من المقالة الحادية عشر في مقدار خروج مراكز العلوية ومواضع اوجاتها

كما استخرجنا مقدار اختلاف القمر وموضع مبدء الابعد من تلك الخسوفات رصدناها كذلك استخرجنا للعلوية من تلك احوالها اعني اطراف الليل اعني مقاطراتها لوسط الشمس رصدنا مواضعها الحقيقية في تلك الاحوال بالالات بغاية الاستقصاء وقسناها بوسط الشمس المعلوم في تلك الاوقات واستخرجنا ازمنة الاحوال بالحساب اما المريخ فوجدناه بعد انتصاف ليلة تتلوها كو من طونه سنة ... لادريانوس بساعة في كا من التواميين وقبل ليلة يتلوها د من ... سنة ... لم تبلغ ساعات في ... من الاسد وقبل انتصاف ليلة تتلوها ... من ... سنة ... لانطونينس بساعتين في ... من الرامي واما المشتري فوجدناه قبل انتصاف ليلة تتلوها ... سنة ... لادريانوس بساعة في ... من العقرب وقبل انتصاف ليلة تتلوها ... سنة ... بساعتين في ... من الحوت وبعد انتصاف ليلة تتلوها ... سنة ... لانطونينس بخمس ساعات في ... من الجدي واما زحل فوجدناه في عشية ليلة تتلوها ... سنة ... لادريانوس في ... من الميزان وبعد انتصاف نهار ... سنة ... باربع ساعات في ... من الرامي وبعد انتصاف نهار ... سنة ... في ... من الجدي واعتمدنا على الوقت والوضع في هذين الاخيرين بمقايسة الارصاد والحساب

زمن الاول الاول الثاني	المريخ / المشتري / زحل	ما بين ...	د / ح / و	زمن الاول	سط / قو / ع	...	د / ... / ...	...	قامد / مطه / ...	سرد / فلح / ...
زمن الثاني الثالث	ما بين ...	ى / ا / ح	زمن الاول ...	سو / لر / له	...	ا / د / ك	...	... / ... / ...	...	... مد / لوكط / لدلد

ولنقدم على الخوض في الطشكلا ... في سطح البروج ثلث دوائر للمريخ ... حول ... منها الحامل ... حول ... معدل المسير ... حول ... فلك ... مركز البروج ... ليعرف بالمثل ... فلك البروج ... القطر المار ... ولكن مركز تدوير الكوكب في اطراف الليل الاول على ... الثاني على ... الثالث على ح ونصل خطوط ... فيكون ... من معدل المسير حركة الوسط من الوقت الاول الى الثاني وقوس ... من الثاني الى الثالث وقوس ... من المثل حركة المقوم من الاول الى الثاني وقوس ... من الثاني الى الثالث فلو كانت قوسا ... من المعدل المسير ... لم من المثل ... يحتاج في معرفة خروج المراكز الى شيء آخر لكن لما كانت هاتان



198	لو و	[illegible]	3823	لح و	[illegible]	سط كوله	[illegible]	لط نا و	[illegible]	يح لا و
893	ا ؤ		8353	ك ل		ند مه ؤ		لط ا ؤ		حسات ؤ
2399	مد ل		4365	و ؤ		يح س ؤ		ف نزل		لط ؤ
سه	ك مه	[illegible]	كا مه	صح و	[illegible]	فح كه	[illegible]			
سدس	ما م		م مه	فعد او		فطه				
ندكو	مد و		ع ا	نثر لو		فطه				

ولكن سوكه ونصل دكه ونخرج كم الاوج والحضيض ونخرج كه عمودا عليه حم فرضونيا

شكل ط من مقالة ب للمريخ   شكل ب من مقالة ا للمشتري   شكل ط من مقالة ا لزحل



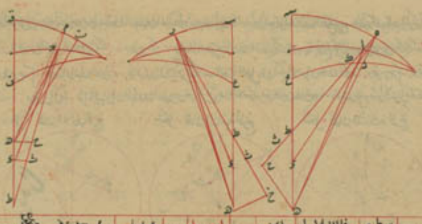
3327	نا	ط	[illegible]	172	لو	[illegible]	نطه نا	دل
3570	فو	ل	[illegible]	39	[illegible]	[illegible]	نط نه	[illegible]
3531	ل	ط	[illegible]	50	نا	[illegible]	سد ه	[illegible]
حلد	[illegible]		لط له ا	[illegible]	ماله	[illegible]		
وك	[illegible]		مح م ؤ	[illegible]	نوب	[illegible]		
ركا	[illegible]		لو له ل	[illegible]	لوله	[illegible]		
ق لد	لوم	لطط	[illegible]	صد له	فلب	مه و	واكه	لولا
قح	لم ح	لـ نا		لو كو	قسم	٦ له	وك	عطل
قلس	فلح	نزمح		لو ب	فلب	يط نا	واكه	ندب

واذ تقرر هذا نعود الى معرفة تحصيل كل شرم ت المذكورة في الشكل المتقدم على هذه الاشكال الستة لكل واحدة من هذه الاحوال السبع
ونبدا باحوال المريخ ونضع من ذلك الشكل ما يتعلق بكل واحدة من احواله الثلث مفردا ونصل فيها الى ... ونخرج ... كه عمودا ... [illegible]

مقالة ... من مقالة ... [illegible]

ح آ ... من مقالة ... [illegible]

وضع ... قول ... الوسطى [illegible]



سط ه	في الحالة الاولى	لولا	له مسل	بح ط ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مرط ه	في الحالة الثانية	معو	مدعو ؤ	سعو ؤ			
حط عب	في الحالة الثالثة	لط لط	مو كه ؤ	موكه ؤ			
حو له	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	لح ؤ
و لط							لط
وط							كح
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نح د	سطو	[illegible]	دكه	سطا	[illegible]	دحح	ح ؤ
نح ح	مط ث	[illegible]	حكه	د لو	[illegible]	دحخ	طنا
وح	داخ	ود	كدكد	[illegible]	ة لب	[illegible]	دكه
دم	دسح	ح لو	لدسر		ؤ لو		ل له
طكر	دسح	ح لو	شدم		ؤ د		ث م

فظهر ان البعدين معتبري الحالتين الاولى والثانية الماخوذ بحسب معدل المسير اعني قوس ر شر من الشكل المتقدم اعظم من الماخوذ بحسب
الرؤية اعني قوس ر شر من الشكل ... بمجموع قوسي ... وهو ... وكان البعد بحسب الرؤية على ... فصير بحسب المعدل المسير
ح نه وان البعدين معتبري الحالتين الثانية والثالثة بحسب معدل المسير اعني قوس شر ... اصغر من الماخوذ بحسب الرؤية ... بمجموع ...
لـ سرت م وهو ... وكان البعد بحسب الرؤية ... فصار بحسب المعدل المسير ... فاذا استعملنا هاتين القوسين بدلا مما استعملناه

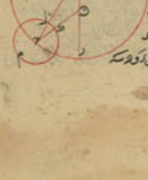
فيما مر من البعدين المقومين واستعملنا البعدين الموسطين بينهما بدلا مما استعملناه كما استانفنا العمل ... خط ر ... الموكزي
مدو وقوس حم ... وقوس ... وقوس اكب ... ثم اذا استخرجنا هذه التفاوتات بحسبها خرج كل واحد من قوسي ... اسه ...
وقوس ... م وصار البعد الاول ... والبعد الثاني ... ثم اذا استانفنا العمل بقربها اخر الامران خط ر ... وقوس حم ... وقوس
لـ سرما وقوس اكب ... ثم اما البيان ان البعدين المقومين يخرجان من هذه الاصول موافقين لما وجدناه بالرصد بجميع سوى الاحوال مقتضى ...

شكل ... للحالة الثالثة للمريخ   شكل ... للحالة الثانية للمريخ   شكل ... للحالة الاولى للمريخ



[illegible]	الحا	في الحالة الاولى	[illegible]	اله	[illegible]	لط مرلو	مطد ؤ	[illegible]	[illegible]
	الد	في الحالة الثانية	[illegible]	نكه	[illegible]	لح ؤ	مدل		
	حرم	في الحالة الثالثة	[illegible]	حطه	[illegible]	مانول	سند ل		
[illegible]	حرحؤ	[illegible]	[illegible]	[illegible]	كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	رطو
	حس ؤ		دلؤ		[illegible]		سعد له		ومد
	ما ل		ؤ مر ؤ		نطنا	حرح	نه لد		حكو
[illegible]	سعد	[illegible]	داخ	[illegible]	دكسة	در	[illegible]	ا ده	[illegible]
	سدس		هكخ		وط ل	وا	م ا	نكه	
	نوت		هحخ		ح سد ل	ح له	مدكا	حدكر	

فاذن البعد الاول ... مجموع زاويتي ... والبعد الثاني ... زاوية ... وكرمن قائمتين ... مع ... الرصد ...
بالرصد واذا اردنا زاوية ... على مقوم المريخ في الحالة الثالثة حصل موضع حضيضين
الحقيقي ... ونظير الاوج واذا رسمنا حوله ... من الشكل الثالث تدوير كل ... تقطع
... على نقطتي ... على ... كانت زاوية ... وهي وسطه ... زاوية ...
اصغر من زاوية ... من قائمتين ... ذلك ... الحالة الثانية
... اما المشتري وزحل فليكن ... معرفة مقادير التفاوت بين ابعادهما الموجودة بالرصد
وبين ما كان يجب ان يوجد منها لو كان الكوكب على محيط المعدل للمسير ... الحامل حوله ...



... من مقالة ... [illegible]

بدلا لحاملوله [illegible]

ما لم المريخ ...

معدل المسير او ما له حول ... مركز البروج ... القطر المار بها او ابعد الاحوال الثلث كل واحد منها في شكل مفرد ... الخطوط

شكل ... للحالة الاولى للمشتري   شكل ... للحالة الثانية للمشتري   شكل ... للحالة الثالثة للمشتري



شكل ... للحالة الاولى لزحل   شكل ... للحالة الثانية لزحل   شكل ... للحالة الثالثة لزحل



[illegible]	الحالة الاولى	نطه لـ	[illegible]	بح ؤ لـ	[illegible]	سـ ؤ	[illegible]	ؤ لـ
	الحالة الثانية	ؤ له		ؤ لو لـ		سـ ؤ		د ب
	الحالة الثالثة	لـ نا		لسلـ ؤ		د كه لـ		د لو
	الحالة الاولى	ه ث		مطم ؤ		لط م ؤ		ؤ ب
	الحالة الثانية	نط نا		حكه لـ		ح ب		ح كا
	الحالة الثالثة	بز لو		د بح لـ		لـ		ا د
[illegible]	نط نو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه بد لـ
	[illegible]							ؤ ؤ ؤ
	لط نط							حرب لـ
	نط ثر							ه م لـ
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ه ال
								ؤ ن ؤ
								حسب ؤ
								ا ٧ ه
								ب ال
								ه لط ه

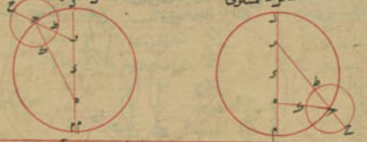
شكل الحالة الاولى للمشتري
شكل الحالة الثانية للمشتري
شكل الحالة الثالثة للمشتري



شكل الحالة الاولى لزحل
شكل الحالة الثانية لزحل
شكل الحالة الثالثة لزحل



شكل المشتري
شكل لزحل



جميع ذلك لتاريخ الحالة الثالثة المذكورة لكل واحد منهما وذلك ما اردناه اولا وهذه طريقة بطلميوس وقد استعملها
بعض المتأخرين لكنها غير مبنية على اصل مستقيم من البرهان ولما فيه من تكرار العلاقة كرانه لو رصد اربع احوال يحيط اثنان
منها بقوس برتبية من البروج وزمان تساويان القوس والزمان اللذان يحيط بهما الباقيان كان القطر المار بالاوج من طرفي
طرفي الطية القوسين المتناظرين وذلك كما ذكره بعض الهندسة لان الراصد ربما يوقع خطاء في الرصد على محل الحساب
فان اوردنا مثلا لارصاد وشرائطها بجعلها اعسر وجودا مع ان ما يعطى فيه الحساب اكثر وثوقا مما يعطي فيه الحس اكثر فوجود
الى الكتاب الفصل الثامن من المقالة العاشر والثاني والسادس من المقالة الحادي عشر [illegible] اخذنا لهذه ارصاد
لهذه الكواكب [illegible] بالالة وبالقياس الى القمر فوافقا ما عمدنا عليها في هذا المطلوب ما رصد المريخ وزحل [illegible]

شكل [illegible] للمريخ



شكل [illegible] من مقالة [illegible] للمشتري
شكل [illegible] من مقالة [illegible] لزحل



اعني على ان نصف قطر الحامل ستون يكون للمريخ نط ل للمشتري [illegible] الزحل و ل وذلك ما اردناه اقول على هذا الشكل الذي للمريخ كان في
الاصل بدل نقطة [illegible] الفصل
التاسع من المقالة العاشر والثالث والرابع من المقالة الحادي عشر في تصحيح حركات [illegible] اخذنا لذلك ارصادا قريبة مستقصاة اما
للمريخ فما قيل انه في سنة [illegible] من سني ديونوسيس [illegible] جبهة العقرب [illegible]
[illegible] لوفاة الاسكندر [illegible] للمجسطي واما المشتري فما قيل انه في سنة [illegible]
[illegible]
اليوم [illegible]

وههنا تمت المقالة العاشرة وهذه بقية الحادية عشر **الفصل التاسع في استخراج تقاويم المتحيرة من اوساطها بالخطوط الهندسية**

مثلا عكس ما تقدم وليهم الحامل والتدوير مع القطر في المراكز ويكون الكوكب ونصل بينه يح ونكرب كه فالمعلوم ههنا او

ادب و ط ب كه و المطلوب اه كه وقد تقدم كيفية معرفة زاوية ب كه او ب من زاوية ا ر كه

وتسبة ما بين المركزين الى نصف القطر بحسب الاصلين المذكورين ثم اذا اخرجنا عمود

ه كه على ح بخلاف ما تقدم وجعلنا وتر ب كه من زاوية ح ب كه صارت

ا ه كه معلومة **الفصل العاشر في عمل جدول الاختلافات** وذلك لتسهيل العمل وضعنا

لكل واحد منها جدولا مقسوما في الطول بخمسة وارعين سطرا وفي العرض ثمانية صفوف

الاول والثاني لاعداد الاوساط على الفاصل الستة في الصف العالي والثالث

في الصف السافل كما في النيرين والثالث والرابع للاختلافات الحادثة لمركز التدوير بالقياس الى مركز البروج بحسب خروج مركز المعدل

للسير اما الثالث ففيه هذا الاختلاف على تقدير كون مركز التدوير متحركا على محيط المعدل للسير بل على محيط الحامل وقد كان

وضعهما معا في صف واحد كما في الاالا انه لا ان يوقف على التفصيل واما الصفوف الثلثة فجعلنا فللاختلاف الحادث من جهة

فلك التدوير اما السادس منها فللاختلاف على تقدير كون التدوير في البعد الاوسط واما الخامس فللنقصانات التي تلحقه بسبب

كون التدوير في البعد الابعد واما السابع فللزيادات التي تلحقه بسبب كون التدوير في البعد الاقرب واما الصف الثامن فلدقائق

الحصص او كان مركز التدوير في غير الابعاد الثلثة وانما استخرجنا ها الاعظم الاختلافات في كل ما من الثلثة اذ لا يقع

اقسام الاختلافات الجزئية بقاعدة لم تذكر من لكن لبيان استخراجها ا ب ح كه قطر الحامل و ب عليه مركز معدل المسير و ح مركز البروج

و ه مركز التدوير على بعد ما من الاوج ونخرج ح كه مماس التدوير و ه ح الى نقطة

المماسة وقد تبين ان زاوية ا ب ه اذا كانت معلومة صار بحسب اصول عطارد و

سائر الكواكب نسبة ح ه الى ح معلومة ومنها زاوية ه ح كه معلومة فكانت زاوية ح

بحسب البعد الابعد والاوسط معلومة فنسبة التفاوت بينهما بينهما ما كان بحسب البعد

الاوسط الى المقابل لبحسب البعدين نسبة هذه الدقايق الى ح ونورد فيها مقادير

الابعاد والاختلافات في التفاوت للجميع فالبعد الابعد بالاجزاء التي كان بها

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
المسماة	ى ب	صد كط	[illegible]	قطب	[illegible]	[illegible]
الجوزاء	كـ ند	ب لو	[illegible]	عرب	[illegible]	[illegible]
العذراء	ب لو	مو ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فاكه	٣١٠	٢٣١	وثلثي يوم	١٩٢	ساقو	[illegible]
قصار	٣٧٧	١٢٨	الاعرباء	٣٣٤	قدو	[illegible]
قدمو	٣٦٣	٣١٩	ونصف يوم	٣٥١	شاكر	[illegible]

قال المحكى وضعناها قد صححنا بهذه الاعمال **الفصل العاشر من المقالة العاشرة** والرابع والثامن من **المقالة الحادية عشر في حاصل اوساط العلوية** مما بين نصف نهار اول يوم من يوم يشترد جرد وقتا الرصد العديد الموصوف

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
المريخ	٣٧٥	٧٩	ونصف وربع يوم	قف م	[illegible]	[illegible]
المشتري	٥٠٩	٣٠٦	ونصف وربع يوم	نح لو	[illegible]	[illegible]
زحل	١٨ ال	١٣٣	وربع يوم	د و	[illegible]	[illegible]
الحمل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الجدي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الفصل الحادي عشر في الجداول وهي هذه جدول اختلافات المشتري

جدول اختلافات زحل								جدول اختلافات المشتري							
خطوط الاعداد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول اختلافات المريخ								جدول اختلافات الزهرة						
خطوط الاعداد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	دقائق الحصص	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	دقائق الحصص
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول اختلافات عطارد

سطر الاعداد	تعديل المركز المقابل	التعديل الاول	الثاني	اختلاف البعد الابعد	التعديل الاعظم للبعد الاقرب	اختلاف البعد الاقرب	دقائق النسبة
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الفصل الثاني عشر في حساب تقويم الخمسة في الطول

باخذ مركز الكوكب وخاصته للوقت المفروض ويدخل المركز في الصفين الاول والثاني ويأخذ من الصفين الثالث والرابع ويزيد الرابع على الثالث او ينقصه منه فما حصل فهو التعديل الاول ينقصه من المركز ويزيده على الخاصة ان وقع المركز في الصف الاول والا فالعكس ثم ياخذ الخاصة المعدلة من الصف السادس وياخذ بالمركز المعدل من الدقائق التي في الصف الثامن فان وقع عدد المركزية في السطور الاعالي التي للبعد الابعد اخذنا بالخاصة المعدلة ايضا من الصف الخامس ويضرب في الدقائق وينقصه مما اخذنا من السادس وان في السطور الاسافل التي للبعد الاقرب اخذنا بها من الصف السابع ويضربه في الدقائق ونزيده على ما اخذنا من السادس فما حصل فهو التعديل الثاني المعدل نزيده على المركز المعدل ان وقعت الخاصة في الصف الاول والا ننقصه منه فما حصل فهو بعينه موضع الكوكب المقوم من وجهت المقالة الحادية عشر بعون الله سبحانه وتعالى

المقالة الثانية عشر

تسعة فصول وثمانية عشر شكلا الفصل الاول في المقدمات التي يحتاج اليها في رجوع

مما يتبع العلم بالحركات الطولية العلم بمقادير الرجوع المختلفة لكل كوكب من الاصول المذكورة على الوجه المطابق الموجود بالبرهان وقد بين البلونيوس الذي من اهل برغامس في جماعة من التعاليمين على ان الاختلاف هو المنسوب الى الشمس وحده ان ذلك الاختلاف ان كان على اصل التدوير

اصل التدوير المتحرك على الحامل الموافق المركز الى التوالي وكان حركة الكوكب في اعاليه كذلك فالخط الخارج من الابصار القاطع للتدوير الذي يكون نسبة نصف ما وقع منه داخل التدوير الى جميع ما وقع من الابصار والتدوير خارجا كنسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب يكون فاصلا في القسم الذي من التدوير الجزء الذي يرى الكوكب فيه مستقيما والجزء الذي فيه راجعا والكوكب يرى في موضع الفصل مقيما وايضا ان كان ذلك الاختلاف على اصل الخارج المركز وذلك انما يكون في الثلثة التي يبعد عن الشمس كل البعد فقط بان يكون مركز الخارج متحركا مثل حركة الشمس الى التوالي حول مركز البروج والكوكب عليه مثل حركة الخاصة الى خلاف التوالي فان الخط المار بالبصر الى محيط الخارج في قسمه الذي يكون نسبة نصفه الى اصغر قسمه الواقعين بين البصر والمحيط كنسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب منفصل محيط الخارج مما يلي البعد الاقرب الى قوسين للاستقامة والرجوع والكوكب يرى على الفصل مقيما وتحرير هذا الكلام بيانا تاما ملائما للاصلين [illegible] سهل بما اورده فليكن [illegible]



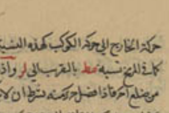
التدوير [illegible] قطره المارة نقطة [illegible] مركز البروج [illegible] على [illegible] متساويين من [illegible] الحضيض [illegible]

[illegible]



[illegible]

حركة الخارج الى حركة الكوكب لهذه النسبة بل هي كنسبة حركة الشمس اعني حركة الطول الى الاختلاف معا الى حركة الاختلاف كانت المدة نسبة [illegible] بالتقريب الى [illegible] واذا تقرر هذا فلنورد مقدمة لابلونيوس وهي هذه [illegible]



[illegible]



[illegible]

وبعيت الحركة المرئية الى التوالي بعدد زاوية [illegible] وكان الكوكب مستقيما وعلى اصل الخارج فلان نسبة [illegible] اعظم من نسبة زاوية [illegible] ففي التركيب نسبة [illegible] اعظم من نسبة زاوية [illegible]

[illegible]



[illegible]

الخارج واما الفصل الثاني والثالث والرابع والخامس والسادس في بيان جهات الخمسة [illegible]

[illegible]

نظير حركة التدوير من جانب مركزه وهت نقطة القسمة فما بين اح ولكن حركه ويكون نسبة اكا الى كح تلك النسبة ونرسم
على كح نصف دائرة ونقطع التدوير على نقطة ولكن نقطة ر
وصل كرح ركه ونخرج حر الى ه فهو
الخط المطلوب وذلك لان اذا اخرجنا
العمود
الخارج
من نقطة
ا على كح مثلثان متشابهان حاملين كح الحكم ويكون نسبة طر





الى ح كنسبة اكا الى كح اعنى نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب وهذا صورته قال ونعول ايضا في البعد الاوسط الذي
يكون هنا الى حركة المركز والخاصة الوسطيين والمعدلين اعني المقيستين الى مركز البروج واحد فلم ستون بالتقريب

ما كان على الاجزاء	لزحل	و ل		سو ل		لح ل	٣٥٥٧	مه ٤
	والمشتري	نا ل		ما ل		مح ل	٣٣٦٢	مه ٤
	والمريخ	لط ل		صط ل		ك ل	٢٥٣٩	مه ٤
	والزهرة	مح ل		قح ل		نو ه	١٧٣٦	لح ك
	ولعطارد	ك ل		قت ل		لز ل	١٥٩٣	مه ٤

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فنقص من هذه المقادير ... [illegible]

وأما في البعد الابعد ففي اذا كانت الحال المسماة طرف القيام عندما يكون مركز التدوير على نقطة الاوج فلا محالة يكون بعد المركز في
الوقوف عنه بقدر ما نصيب قوس رجوع من حركة المركز وهو قريب لزحل من ب وللمشتري من ه وللمريخ من لط وللزهرة من كا
ولعطارد من ما واذا كان البعد المرئي في الاوج هذا القدر كان البعد الوسطي اكثر منه بقدر التعديل الذي حكم مثلا لعطارد
قريبا من ال وهو يسير خطاه اقل مما كان في حقيقة الاوج وهذا التفاوت غير محسوس في المشتري
وزحل وهو عشرون دقيقة في المريخ وخمس دقائق في الزهرة واربع وعشرون دقيقة في عطارد ه

فاذن يكون فيما ه	لزحل	ح كه		سط نه		نو نه	٣٩٧٩	لد كه
	والمشتري	ب مه		عد ه		نا نه	٣٨٠٥	ع مه
	والمريخ	ب م		قف ب		كو ب	٢٧٥١	نا م
	والزهرة	با ب		قلك		ع ٢	١٨٧٨	
	ولعطارد	ح لو		صا ق		مر و	٢١٩٩	سلم

				١٣٨			
				١٢١			
				٧٣			
				٤١	وليلي يوم		
				٢٢	ونصف يوم		

ب كا له		حرف ه		وو ب	١٣١
ه و له		ر ند كر		طح ند	١٢٤
كح كا		ط نو مو		لط لو ل	٨٥
كا ط ح		ح ب ح		لو كه كو	٤٣
ب نو نا		ح نر نا		زيد كب	٢١

واما الحال التي في البعد الاقرب فشبيهة بحال البعد الابعد وقدر الوقوف يسير خطاه اكثر مما كان في حقيقة البعد الاقرب والتفاوت غير محسوس
في زحل والمشتري وقريب مما كان في البعد الابعد في المريخ والزهرة وقريب من ثلاث دقائق في عطارد وحقيقة البعد الاقرب لعطارد وكل العقد قح من البعد الابعد

فقد البعد الاقرب	لزحل	نو له		سح ه		د ه	٣١٥٩	كه كه
	والمشتري	[illegible]		[illegible]		[illegible]	٣١٣٥	[illegible]
	والمريخ	[illegible]		[illegible]		[illegible]	١٣١١	[illegible]
	والزهرة	[illegible]		[illegible]		[illegible]	١٥٩٨	[illegible]
	ولعطارد	[illegible]		[illegible]		[illegible]	٢٥٧٩	[illegible]

	فطح لح		لح مركز		وب لح		سد لا ب
	نط لح		عط ما ك		ب ح م		ش ع ح
	لح ا ح		سو ما د		كوط مط		نا نا و
	لح ٤ ح		سب و نا		كر نه مط		نا مد كه
	لو ك كه		ع مد د		نط به لح		له ل نه

	د لح ك		ب لو مه		ح لط ه	د ح ب	١٣٦
	ه كا ك		و نا ك		ك ر ك	ط ند م	١١٥
	ه لح مه		لو ت ب		ه لو ر	ا ث مد	٦٣
	ه لح ل		ك ك ل		ر د نط	بلد ح	٣٣
	نا لط ل		ا كا كه		د لو لح	به مد س	٢٣

هذه المقادير موافقة بالتقريب لما يوجد بالرصد وقد لخصنا حصص حركة المركز في الابعاد البعيدة والقريبة بمثل ما يلي في المريخ
كانت قوس احتلاف المرئي من الوقوف الى الطرف الليلي في الابعد كـ لح نط وكان نصيبه من حركة المركز الوسطى بحسب اجزا
مقدار حركة الاختلاف المرئية الى ... مقدار حركة المركز الوسطى ... بالتقريب لكن ليس هذا صحيحا لان الحركات المرئية لا تحفظ في
مدة الوقوف شيئا واحدا وكذلك مقادير النسب التابعة لها الا ان جملة التفاوت في ... لا يجاوز جملة التعديل الاول لهذا
القدر من المركز وهو حمه بما هنا فاذا نقصناها من قوس الاختلاف المرئي لكون القوس المرئية من الاختلاف في البعد الابعد اعظم
من الوسطى ... المركز بحسب قوس الاختلاف الوسطي من الوقوف الى الطرف الليلي ... نط احد ... حركة المركز الوسطى بحسب
٤ ت نا وهو مقدار حركة الاختلاف الوسطى ... وهو مقدار حركة المركز ... لح ع كا اضعافه مكان كا و لكونها حجة
على نسبة ثابتة لا يتغير ولما كانت ... التفاوت ... جميع زمان الوقوف ... نقصناها ... المرئية من المركز هذا
البعد الاقل من الوسطى بقي القوس المرئية من المركز ز لح كا فاضعافه ... هذا القياس في سائرها والحاصل ... استعمال النسب الحركات

المعدلة المأخوذة لوقت الوقوف غير صحيح في غير ذلك الوقت على ما نشير إليه استعمال أنسب الحركات الوسطى بهذا الطريق **الفصل السابع في عمل**
جدول الوقوفات ويحتاج في ذلك لسائر الابعاد فاعمد لجدول ... سطرا واثنا عشر ... الاولان من الصفوف للابعاد ...
من المركز المعدل ... الباقية الخاصة المعدلة التي يكون بحسبها ... من الخمسة ... وقد اخذنا مقاديرها ...
الثلثة ... [illegible]
[illegible]

المريخ	من البعد الابعد	...
والزهرة	ومن البعد الاقرب	...
	ومن البعد الابعد	...
	ومن البعد الاقرب	...
وعطارد	من البعد الابعد	...
	ومن البعد الاقرب	...

[illegible]

وتبين مثل ما مر ان زاوية ا ح ب ... وان خط ... على انه ... وزاوية ... كانه
فيكون مقوم الكوكب ... ويبقى المسافة ... الفضل بين المقومين ... وبين البعدين ... وحصة ما بين المقوم
الاول واول البرج ... فالبعد الاعظم ... العقرب ... والغرض ... البعد الابعد



اولا	لط	...	...
وثانيا	س	...	...

[illegible]

جدول ابعاد الزهرة وعطارد ...

[illegible]



[illegible]

نصف حركة طرف قطر التدوير على محيط الدائرة الاولى والى الخارج في جهتها حيث الاستعمال الى الجنوب والشمال بقدر العرض [illegible]
ان يحدث في الطول [illegible] قطعة من الخارج [illegible] من دائرة العرض المارة بطرف قطر التدوير



[illegible]

الفصل الثالث في مقادير هذه العروض

[illegible]



[illegible]



[illegible]



الفصل الرابع في الجداول والعروض الجزئية

[illegible]



ايضا فظاهر ان زاويتي كام كاكو للطول لعنادي لزاوية ام واه للعرض ونقول فلان زاوية اه كاكو اعظم الزوايا العرضية والطولية وذلك لان زاوية اكد اعظم الزوايا ونسبة [illegible] اعظم من نسبة كل واحد من خطي [illegible]

[illegible]



[illegible]





واما الصف الرابع [illegible]

[illegible]

جدول ميول الكواكب الخمسة وانحرافات السفليين

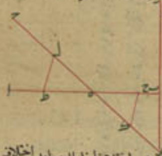
سطور العدد	ميول زحل	ميول المشتري	ميول المريخ	ميول الزهرة	ميول عطارد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible] الفصل الخامس [illegible]

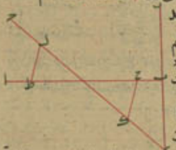
الفصل السادس في حساب عروض الخمسة ندخل المركز المعدل للمريخ كما هو للمشتري بعد نقصان عشرين واحد منه وللزحل بعد زيادة خمسين جزء عليه في الجداول ونأخذ به دقائق الحصيص فان وقع في السطور الحمر عشر الاعالي اللتي في الدواية اخذنا بازاء الخاصة المعدلة من الصف الثالث والاخير الرابع ونضربه في الدقايق فما حصل فهو العرض شماليا كان من الصف الثالث والاخير الرابع ونضربه في الدقايق او جنوبيا ان كان من الرابع ونأخذ بالخاصة المعدلة للزهرة وعطارد من الصف الثالث والرابع ميلهما والخراجهما وطرفان وقع مركزهما عطارد المعدل في اعالي السطور نقصنا من الحوافر عشرة والاخرى عليه عشرة ثم نزيد على المركز المعدل تسعين جزء للزهرة ومائتين وسبعين جزء لعطارد ونأخذ به دقائق الحصيص ونضربه في الميل فما حصل فهو الميل المعدل فان وقع هذا المركز والاختلاف في السطور الاعلى معا او فيما تحتها اعني الثلاثيه معا كان الميل جنوبيا وان اختلفا كان شماليا ثم نأخذ بالمركز المعدل للزهرة كما هو ولعطارد بعد زيادة ما يزد فما نحن جزاء عليه دقائق الحصيص مرة اخرى ونضربه في الانحراف للزهرة كما هو ولعطارد بعد نقصان العشر ونزيادته فما حصل فهو الانحراف المعدل فان وقع هذا المركز في السطور الاعالي وكان الاختلاف اقل من نصف الدور او وقع فيما تحتها وكان الاختلاف اكثر من نصف الدور او وقع فيما تحتها وكان الاختلاف اكثر من نصف الدور كان الانحراف شماليا والا كان جنوبيا ثم نضرب دقائق الحصص المأخوذة اخيرا في نفسها ونحفظ سدسها للزهرة ونصفها لعطارد فما حصل فهو مقدار ميل فلكهما الخارج شماليا للزهرة وجنوبيا لعطارد ابدا ونركب العروض الثلاثة بجمع متفقة الجهة وتفريق مختلفها فيحصل العرض الحقيقي في جهة

الفصل السابع في ظهورات الخمسة واختفائاتها قد تبين ان ابعادها من الشمس في مبادي الظهورات والاختفاءات تختلف كلها للثوابت لاسباب ثلاثة اولها اختلاف اقدارها والثاني اختلاف اوضاع فلك البروج عند الافق والثالث اختلاف عروضها ... من الافق ... البروج ... الطالع والغارب وليكن ... الجنوب ... الشمس ... الطالع او المغيب الكوكب الذي لا عرض له ... [illegible]



[illegible]

والبعد من مقوم الشمس الغداة لزحل يه وللمشتري ... وللمريخ ... في العشي للزهرة ... ولعطارد ... واذا تقدم ... الشكل ولا باس بان يستعمل الاوتار بدل القسي لعدم الفرق في هذا القدر عند الحس وليكن ... مبدا الظهور ... للعلوية ... العالي للسفلية ... في الاقاليم المايلة ... من الشمال ... اكثر هذه الابعاد واصحها ... فيما اليها ... فليتوق ان يكون ابعاد الكل ... واما التي ... في بلاد الاخرى في بلاد مصر ... الافق ... تماما ... نسبة ... وتبين ايضا ... زحل والمشتري ... اذا كان ... المريخ ... اقل من ... المشتري ... وكذلك المريخ ... ولعطارد ... الزهرة ... ولعطارد ... وهذه مقادير الابعاد الكلية ... العالية الفصل الثامن في ان المواضع التي توجد للسفليين في الظهور والخفاء يوافق هذه الاشياء من الامور الغريبة ... الزهرة ... ولعطارد ... بالمساء حين ... بالزهرة ... الشكل ... [illegible]





[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فاذن الكوكب ... [illegible]



[illegible]

الفصل التاسع في ... الابعاد ... [illegible]

الفصل العاشر في الجداول

جداول ظهور المتحيرة واختفائها

زحل	المشتري	المريخ	الزهرة	عطارد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]